STORIA

DE' FENOMENI DEL VESUVIO,

Avvenuti negli anni 1821, 1822 e parte del 1823,

CON

OSSERVAZIONI E SPERIMENTI

DI

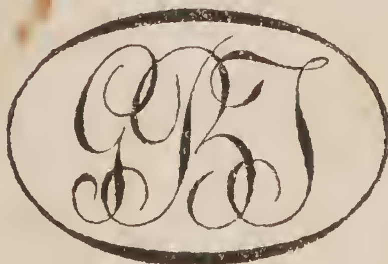
T. Monticelli,

Segretario perpetuo della R. Accademia delle Scienze ec.

e *N. Covelli,*

Socio del R. Istituto d'Incoraggiamento e di varie Accademie straniere;

Letta nella Reale Accademia delle Scienze.



NAPOLI,
FEBBRAJO 1823.
Dai Torchi del Gabinetto Bibliografico e Tipografico,
Largo S. Biagio de' Librai n°, 41.

ALLO ECCELLENTISSIMO MARCHESE

D. GIROLAMO RUFFO

CONSIGLIERE SEGRETARIO DI STATO

DI S. M. FERDINANDO I.

RE DELLE DUE SICILIE

MINISTRO DELLA CASA REALE

E DEGLI ORDINI CAVALLERESCHI

SOCIO ONORARIO DELLA R. ACCADEMIA ERCOLANESE

DI OTTIMI CONSIGLI AUTORE

PER UMANITATE ESIMIO

DELLE SCIENZE E DELLE ARTI BELLE

ZELANTISSIMO

DEI CULTORI DI QUELLE PROTETTORE

QUESTO TRATTATO

DI COSE NATURALI PATRIE

TEODORO MONTICELLI E NICCOLA COVELLI

GRATI E RICONOSCENTI

D. D.

PREFAZIONE.

Il Vesuvio ha in tutt' i tempi attirato l' attenzione de' dotti. Numerosa è la serie degli scrittori nazionali e stranieri che ci han lasciato la storia de' suoi fenomeni e la descrizione de' suoi prodotti. L' ultimo osservatore fu il Duca della Torre; ma avendo egli abbandonato questa Capitale, più non aveva il Vesuvio alcun' istruito e diligente cultore. Volgemmo allora i nostri studii alle cose vulcaniche patrie, ed incominciammo a racco-

glierne le diverse produzioni. Dalla copia e varietà de' minerali che in breve tempo adunammo, e dalle prime osservazioni fatte su di alcune eruzioni, ci fu ben facile il conoscere che l'Orittognosia e la Geologia de'Vulcani, particolarmente quella del Vesuvio, erano molto lontane da quel grado di perfezione al quale avrebbero dovuto pervenire, nello stato attuale delle nostre cognizioni, e de' progressi delle scienze naturali.

E quantunque in quel tempo non eravamo ben preparati a tale studio, pure, supplendo coll'energia ad ogni mancanza, spesso percorremmo ed esaminammo il Vesuvio, specialmente in tempo di crise, osservandone l'interna e l'esterna struttura, le caverne, le rime, l'elevazioni ed i varii fenomeni che accompagnarono le eruzioni, le quali dal 1807 in poi furono assai frequenti. Raccoglievamo nel tempo stesso quanto dal Vesuvio si rigettava, ed aggiungendolo alla nostra collezione, tutto

accuratamente notammo; ma per molti anni non ardimmo pubblicare le nostre osservazioni, attendendo dal tempo maggiore schiarimento e conferma.

Consultavamo intanto gli antichi e moderni scrittori de' nostri Vulcani, e le opere degli stranieri su lo stesso argomento, non che i più celebri autori di Geologia e di Orittognosia; ma avendo trovato i Geologi divisi in due partiti, l'uno de'quali alle sole acque e l' altro al solo fuoco attribuisce la maggior parte di ciò che su la superficie del globo e nel suo seno si contiene, cercammo di studiare semplicemente i loro sistemi, senza sposarne alcuno; proponendoci solo d'esser fedeli relatori dei fatti che si presentavano alla nostra osservazione.

Nè all' ajuto de' soli libri ci limitammo, ma provvedendoci di minerali esotici d' ogni genere, ed avvalendoci dei lumi che ci venivan somministrati da alcuni nostri natura-

listi, e da non pochi illustri stranieri che spesso ci onoravano, per visitare la nostra copiosa collezione (a), con minor diffidenza progredimmo nelle nostre ricerche. Pubblicammo infine la descrizione de'fenomeni e de' prodotti dell'eruzioni del 1813, del 1817, e di altre men considerevoli vicende vulcaniche, accennando di passaggio la riconsolidazione delle materie incoerenti rigettate dai Vulcani intorno e sopra alle bocche ignivome,

---

(a) Un sentimento di dovuta riconoscenza c' induce a palesare la nostra gratitudine al Chiaris. mineralogo di Roma Carlo Gismondi, ed al nostro collega Cav. D. Luigi de Ruggiero, i quali vivendo familiarmente con noi, ci furono di guida e d' istruzione nelle nostre prime vulcaniche investigazioni. Dobbiamo altresì far grata menzione del Cav. Davy, illustre Presidente della Società Reale di Londra, e de' Sig. Professori Kaiser di Norvegia, Magendie di Londra, Maclure, Lord Compton, e del Chiaris. Barone Alessandro de Humboldt, i quali con i loro lumi ci rischiararono su i dubbii che avevamo intorno l' indole di molte sostanze del Vesuvio e circa i fenomeni vulcanici,

e la solidificazione delle sostanze gassose, che a diverse temperature alcune rare produzioni vulcaniche ci somministrano. Indicammo altresì la forma che prendono sul suolo le materie espulse dal Vesuvio, onde fissare, più con l' osservazione che con gl' incerti e vaghi raziocinii, il giudizio dei Geologi intorno al sotterramento di Pompeja e di Ercolano.

Le nostre osservazioni si estesero ancora su i Vulcani semi-spenti, che veggonsi intorno Pozzuoli e nell' Isola d'Ischia. Gli sperimenti da noi fatti nella Solfatara ci disposero a meglio indovinare alcuni modi, secondo i quali la natura procede nelle vulcaniche operazioni, e nella produzione di alcune sostanze; come esponemmo descrivendo l' eruzione di Febbrajo 1822.

La grand' eruzione di Ottobre dello scorso anno, da noi predetta cinque mesi prima, nuovo campo di osservazioni e di spe-

rimenti ci ha aperto, onde confermare ed accrescere i fatti precedentemente raccolti. La sua descrizione, fatta rapidamente per la brevità del tempo, non poteva disgiungersi da quella, già pubblicata, di Febbrajo dello stesso anno, perchè insieme si legano ed a vicenda si rischiarano.

Fra le più importanti osservazioni fatte nell' ultima eruzione, si vedrà quella risguardante la doppia genesi de' pisoliti che abbondano nelle sabbie dell' eruttazione di Tito, in quella del 1631, ed in altre posteriori; come altresì que' fiumi di sterile arena che, attestati chiaramente da Cassiodoro, si negavano o si mettevano in dubbio da valentissimi uomini; tra quali gli scrittori dell' eruzione del 1631, che asserirono tali fiumi essere accompagnati dall' acqua bollente vomitata dal Vulcano insieme con la sabbia. In questa stessa eruzione ci siamo assicurati, che in alcune circostanze può correre

per terra e a grandi distanze, a guisa di lava di fuoco, un' ammasso incoerente di zolle di lava e di sabbie infuocate, capaci d' incendiare gli alberi, come asserirono gli scrittori del 1631.

Gli accessi di vigore interrotti da pause nell' eruttazioni vulcaniche, da noi con diligenza notati, se al momento non somministrano conseguenze significanti, potranno forse un giorno contribuire a diradare le folte tenebre, con cui la natura cuopre le sue misteriose vulcaniche operazioni; le quali sembrano legate alla costituzione fisica e generale del globo.

Nè inutile sarà a' chimici ed a' geologi il nostro lavoro, perchè ne rileveranno essi l'esistenza dell' acido solforoso e del solfo istesso nelle lave che cessarono di fluire, di che non pochi dubitarono; e la presenza dell' acido carbonico ne' fummajoli delle lave prima di estinguersi interamente. Questo acido avendo preso parte nelle vicende vulcaniche, produce le

mofete che, dietro le grandi eruzioni, intorno alla base ed alle falde del monte in varii punti si risvegliano; e quel ch' è più, somministra la spiegazione della formazione di molte rocce calcaree, che nella loro massa o nelle loro geodi contengono sostanze vulcanizzate, come congetturò il Cav. Davy, quando insiem con noi nel 1820 si sforzava d'investigare la genesi di tali rocce. Ritroveranno ancora nelle sublimazioni salino-metalliche e nelle varie sabbie di questa eruzione, i solfati ed i cloruri di manganese, che non erano ancora stati ritrovati tra i fossili. E molte altre cose vi rinverranno circa la diversa temperatura, che i varii fluidi aeriformi eruttati da' nostri Vulcani esigono per consolidarsi, ed intorno ad altri argomenti, non meno importanti.

E nel descrivere i principali fenomeni di questa eruzione, non per pompa di erudizione, ma per fissare l' opinione de' dotti su la

veracità della storia indicata da Plinio il giovane e confermata da tutti gli storici, abbiamo riportato le di lui parole, che corrispondono perfettamente ad alcuni de'recenti fenomeni, e dimostrano ad evidenza che Plinio esattamente descrisse quel che allora avvenne intorno al Vesuvio. Le sue relazioni sembrano essere la fedele ed elegante dipintura di quanto siamo stati noi testimonii nell'ultima eruzione; nè altra differenza vi passa se non quella ch'è relativa alla massa di un grandioso cono, qual' era quello dell' antico Vesuvio descritto da Strabone, rovesciata nell'eruzione di Tito, paragonata alla massa del cono attuale, ch' è andata in rovina sotto i nostri occhi.

A malgrado il nostro impegno per lo studio della fisica vulcanica, confessiamo con dispiacere di non avere bastevoli mezzi, onde portarla a quel grado di perfezione, di cui è suscettibile nel nostro paese. Ai soli Fisici di queste regioni in fatto sembra esser riser-

bata questa gloria, perchè qui solo vi è un Vulcano di facile accesso, le di cui eruttazioni si rendono sempre più frequenti, e spesso sono sì placide che intorno al di lui cratere sicuri passeggiano lo spettatore curioso, il geologo osservatore, e 'l diligente chimico; qui solo abbiamo un Vulcano che in se comprende non solamente tutt' i minerali ed i fossili che vengon somministrati dagli altri Vulcani conosciuti, ma che li supera ancor di molto pel numero delle specie, e per alcune sostanze che finora non sono state altrove ritrovate.

Si aggiunga a tutto ciò che, circondati da per tutto da Vulcani estinti e semi-spenti, abbiam l' agio di consultar la natura nel massimo della sua energia, nella mediocrità delle sue operazioni, e nella sua calma, derivante, per così dire, dall' esaurimento delle sue potenze.

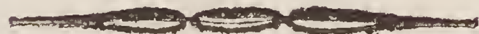
Quindi è che, se uomini istruiti vegliassero

in un' Osservatorio Meteorologico-vulcanico a notare tutte le vicende del Vesuvio, ed osservare gli effetti ch'esse producono nell'atmosfera, nel suolo, nel mare e su l'economia del regno vegetabile ed animale; e parimente dell' influenza che le diverse meteore dell' atmosfera a vicenda esercitano su le vulcaniche elaborazioni, tenessero conto, la meteorologia di queste nostre singolari regioni farebbe dei progressi utili a rischiarare quella del globo, e la fisica vulcanica ne diverrebbe più estesa e men tenebrosa. E se questi stessi scrutatori della natura attendessero a raccogliere, più amplamente di quello ch' abbiam potuto far noi, i numerosi prodotti ed edotti vulcanici di queste nostre regioni, e coll' ajuto della chimica ne fissassero l' indole e le facoltà, quale immenso vantaggio non ne trarrebbero l' Orittognosia e la Geologia!

Ma inabilitati a stabilire un' Osservatorio di simil natura, e non potendo noi assiduamente

esser presenti a tutte le vicende vulcaniche, ci siam limitati a notare interrottamente i principali fenomeni di alcune eruzioni, che ci è stato permesso di osservare. E quantunque conoscessimo che dal ragionato esame di tutt'i fatti relativi ad un' oggetto qualunque debban fluire le vere teorie nelle Scienze; e che da molti anni ci fossimo addetti a raccogliere i minerali de' nostri vulcani, ed a classificarli metodicamente, per conoscere le nuove sostanze e distinguere le diverse specie di un medesimo genere, pure i nostri sforzi mal corrispondono al voto del nostro cuore, giacchè ben veggiamo che non possono essi procedere con quella prestezza e perfezione ch'è necessaria onde contribuire alla gloria del Re, cui si deve l'introduzione delle Scienze Naturali in questi suoi Stati, all'onore della nazione, ed al vantaggio della Geologia ed Orittognosia, quali in fatto attender si potrebbero da una colta nazione, che pos-

siede tutt'i numeri necessarii e tendenti ad un così alto scopo.



Nota. L' unità di misura che abbiamo impiegata nel corso dell' opera, per le piccole lunghezze, è il piede parigino; per le grandi, il miglio ch' equivale a $\frac{1}{60}$ di grado terrestre, e la tesa di Parigi.

SEZIONE I.

STATO DEL VESUVIO DALLA ERUZIONE DEGLI ANNI 1820 E 1821, FINO AI PRINCIPII DI OTTOBRE 1822; CON OSSERVAZIONI E SPERIMENTI.



ARTICOLO I.

Fenomeni del Vesuvio dalla eruzione del 1820 *e* 1821, *fino a'*23 *Febbrajo* 1822.

1. Quelli che visitarono il Vesuvio fino al 1817 conoscono l'antica voragine che dava la forma al cratere in quell' epoca (1). Fin d'allora si aprirono successivamente altre bocche più piccole che coprirono quasi interamente la prima; e, nel 1820 una di quelle bocche ignivome si andò elevando a forma di cono



(1) Vedi la Memoria del Cav. Monticelli su la eruzione del 1813; quella dello stesso Autore su la eruzione del 1817, pubblicata nel *Giornale Enciclopedico* di quell' anno; e la Memoria del Sig. Menard de la Groye intitolata *Observations avec réflexions sur l'état et les phénomènes du Vésuve pendant une partie des années* 1813 *et* 1814.

troncato verso S.S.E. Bisognava salire su questo cono per vedere come erasi esso formato, mediante l' ejezioni di alcune bocche apertesi nel 1819 su l' antico cratere, e per osservare altra novella bocca ch' era egualmente verso il Sud di tal cono, ma più giù.

E mentre questo cono andava progressivamente elevandosi nel 1820 mediante le sue replicate ejezioni, il monte Vesuvio (cioè il cono massimo) dava pel suo fianco meridionale, poco al di sopra della *Pedamentina*, una corrente di lava che veniva fuora dalla crepaccia di un mammellone. E tale era la tranquillità di questa piccola eruzione che, il Principe Federico Cristiano di Danimarca ed il Cav. Davy, ebbero il piacere di restare molte ore sul luogo, per fare osservazioni e raccogliere saggi.

2. Ma, durante le successive eruzioni del 1820 e 1821, essendosi aperto in sei luoghi diversi il fianco N. E. del Monte Vesuvio, formandosi sei piccoli coni quasi in linea retta, nuove fasi sopravvennero al cratere. Il nuovo piccolo cono, agitato da scosse continue, che venivano dalla base del monte, cadde in ruine; ed i suoi rottami formarono, verso l' estremità orientale del perimetro dell' antico cratere, un gran mammellone, che turò le due bocche di cui abbiamo ora parlato

In questa epoca il gran cratere non presentava altro che crepacce, alla temperatura dell' atmosfera: non

più fummajoli, non più vapori di sorte alcuna: tutto indicava che si era sul cratere di un vulcano estinto, mentre si passeggiava realmente su la volta di una gran fucina, che risuonava alla minima percossa.

Il piano del cratere, inclinato verso il Sud, presentava una superficie ineguale e sparsa di mammelloni, soprattutto verso la parte settentrionale ed orientale del perimetro dell' antico cratere, dove si elevava il gran mammellone di recente formazione: era questo il coverchio del gran crogiuolo vulcanico, nel quale si accumulavano i materiali di novelle eruzioni.

3. In effetto l' inerzia del vulcano non ebbe molta durata. Nella notte de' 7 Ottobre 1821 ricomparvero le scene vulcaniche. I cupi boati, e le detonazioni cominciarono a far risuonare l' aria circostante, mentre un forte scoppio scosse lievemente il suolo e fece tremar le case a *Resina*, alla *Torre del Greco*, ed altrove. Essendo saliti sul cratere nel domani, ci accorgemmo che il gran mammellone di recente formazione, ch' era presso il margine orientale del perimetro dell' antico cratere, si era aperto alla sommità, dove vedevasi una bocca, che noi chiameremo *verticale*, perchè il suo asse era presso a poco perpendicolare all'orizzonte, la quale aveva 40 a 50 piedi di diametro. Il resto del cratere non mostrava aver sofferto cangiamento sensibile.

Pochi giorni dopo, in seguito di altri scoppi, si aprì il fianco settentrionale di questo stesso gran mammellone, ove si formò altra bocca che noi chiameremo *obbliqua*, perchè il di lei asse era inclinato all' orizzonte dall' Est verso il Sud. Le due novelle bocche gettavano in aria scorie, rottami di lave e sabbia; e vomitavano nell' atmosfera nubi di denso fumo. I colpi, i boati, le denotazioni erano frequenti. Queste ejezioni continuarono per intervalli ne' mesi di Ottobre e di Novembre, in modo che in breve generarono due coni. Il più grande di questi, *ad imbuto verticale*, in poco tempo crebbe talmente che sorpassò in altezza la punta settentrionale detta il *palo*, elevandosi circa 450 piedi sul piano dell' antico cratere. Questa misura fu presa per approssimazione verso la fine di Novembre.

4. In questa epoca la base ed i fianchi del cono massimo si vedevano coverti di sabbia, di scorie, di rottami di lave e di pomici; i quali materiali erano caduti di recente, e non aveano fra loro coerenza alcuna. Gli stessi rottami, ma più grandi, covrivano la superficie dell'antico cratere. Ma qui, una osservazione interessante si offrì alla nostra meditazione. Là, dove tali rottami non erano animati dal calore interno, ivi restavano incoerenti e dove i rottami della stessa natura erano riscaldati internamente, o tormentati da fummajoli, ivi prendevano consistenza; e tale era la

coerenza che acquistavano che per farne de' saggi, fummo obbligati a percuotere con grosso martello su la superficie ch' era divenuta molto tenace. I rottami di lava, di scorie, di pomici, la sabbia ec., s'erano dunque aggregati gli uni agli altri, alla maniera delle rocce granitoidi, vale a dire senza cemento.

Raccogliendo sul cammino questi singolari e novelli aggregati vulcanici, ci trovammo su i due nuovi coni. La loro superficie era coverta di rottami della stessa natura di quelli che avevamo già osservati, ma la loro consistenza era maggiore, dove la temperatura interna era più elevata. Qui, gli agenti vulcanici non si limitavano a legare fra loro materiali incoerenti e formare rocce semplicemente granitoidi; essi lavoravano ancora un' altro genere di rocce che potevano chiamarsi *amiddaloidi*: dappoichè i vapori di solfo, che venivano a farsi giorno a traverso gl' interstizii delle croste granitoidi, vi depositavano belli ottaedri allungati e cristalli acicolari.

Li quali aggregati, che il Vesuvio ci mostra qualche volta, non sono suoi prodotti esclusivi. La Solfatara, dove gli agenti vulcanici attendono tranquillamente e senza interruzione alla composizione e scomposizione degli esseri inorganici, ci presenta fatti molto più interessanti sotto questo rapporto, che saranno esposti in particolare memoria.

5. Giunti su la *bocca obbliqua*, ci venne il desiderio di scendervi per osservare le sublimazioni, e deter-

minare la natura del fumo denso e bianchiccio, che lentamente si svolgea nell'atmosfera. Il Cav. Antinoro di Firenze e la sua amabile moglie erano con noi, ed avevano anch' essi la curiosità di scendere nella bocca ignivoma. Appena entrati nell' interno ci trovammo immersi in una nube di vapori acidi, che ci obbligò a gettarci rapidamente sul margine esterno. I vapori sembravano appartenere all' acido idroclorico. Nel breve spazio di tempo che ci fu permesso di trattenerci nell' interno di questa bocca, ci accorgemmo che la sua cavità si allontanava molto dalla forma d' imbuto o di cono rovesciato: una parte della parete interna era perpendicolare all' orizzonte, e l'altra talmente inclinata che sembrava avvicinarsi all' orizzontale. Ma, quel che merita di esser notato si è, che tali pareti erano spaccate da sotto in sopra e trasversalmente, in modo che vedevansi sospesi enormi massi; ed intanto erano questi visibilmente formati di rottami di lave, di scorie e di pomici, che avevano presa consistenza come gli aggregati granitoidi. Dalla quale osservazione rapidamente fatta, rilevammo che la forza della temperatura e de' vapori caldi avea prodotto su le materie interne quello stesso effetto che avevamo notato alla superficie esterna.

6. I vapori di acido idroclorico non ci permisero di prolungare le nostre osservazioni. Nel calare visitammo i rottami de' sei coni venuti fuora nella eruzione

dell' anno scorso. Ci accostammo a quello in cui si era gettato l'infelice *Coutrel* il dì 16 Gennajo 1821. Le pareti interne di tal cono erano incrostate di un sale bianco di neve, ch' era *cloruro di sodio* (sal marino), mescolato ad una piccola quantità di solfato di soda e di potassa.

7. L'anno 1821 era già al suo termine: l'autunno fu straordinariamente secco; le prime piogge vennero verso la fine di Dicembre, e si prolungarono fino alla metà di Gennaro del nuovo anno. A malgrado ciò, ne' primi giorni del mese, le sorgenti di Resina, di S. Jorio e di altri paesi prossimi al Vesuvio, diminuivano sensibilmente. Un fenomeno di tal natura ci fece prevedere prossimo il ritorno di altra eruzione.

In effetto, il dì 7 Gennaro si aprì una voragine alla base del cono massimo, presso il cono di *Coutrel*. Questa nuova bocca, di 30 piedi di diametro circa e di 60 di profondità, cacciò via gran quantità di scorie, e si acquetò dopo di aver fatto scomparire il cono stesso, che cadde nella nuova voragine. Pochi giorni dopo, la sua parete interna presentava le più belle efflorescenze, incrostazioni e stalattiti tubiformi e mammellonari di un sale bianchissimo.

8. Questo sale avea il sapore del sal marino, mescolato ad un senso di amarezza; nè decrepitava al fuoco come tutt'i cloruri di sodio del Vesuvio. L'acqua alla temperatura ordinaria lo sciolse completa-

mente; eccettuata piccolissima parte, quasi insensibile, ch' era composta di rottami di scorie estranee al sale, perchè spettanti alla parete. Una parte della soluzione non si alterò punto col sotto-carbonato di potassa: un' altra parte, col nitrato di argento produsse un precipitato bianco rappigliato, abbondantissimo, che esposto alla luce divenne nero; era questo insolubile nell' acido nitrico e solubile nell' ammoniaca. L' idroclorato di barite produsse un precipitato bianco in piccola quantità, insolubile nell' acido nitrico; e la dissoluzione di platino diè tanto poco che niente di precipitato rancio. Gli altri reagenti impiegati all' uopo diedero risultamenti negativi. Il sale era dunque composto:

1. di cloruro di sodio;
2. di potassio;
3. di solfato di soda;
4. di potassa (3).

9. La piccola eruzione della bocca, che si aprì alla base del cono massimo, durò qualche giorno. I materiali del vulcano, che avevano tentato di farsi strada per

---

(3) Questo saggio, fatto sul luogo, fu ripetuto in casa, dove furono separati i diversi sali mediante la cristallizzazione. Il cloruro di sodio fu trovato predominante, e nella proporzione di circa 80 per 100, relativamente agli altri sali.

questa parte, ricominciarono l'urto verso il centro del cratere, e diedero grande attività alle due bocche descritte nel §. 3. Intanto non si vide altro che rottami di scorie e fumo. Ma la quantità di vapori che quelle vomitavano era immensa. Nel giorno 15 Gennajo le pareti interne di tali bocche presentavano tutt'i colori dell' iride; le quali gradazioni di colori dipendevano dai vapori dell' acido idroclorico che, incontrando nel loro cammino il ferro ed il rame, vi formavano gl'idroclorati di ferro e di rame, e tutte le mescolanze di questi sali con gli ossidi di ferro.

Ma, quel che è maggiormente degno di attenzione si è che, nel fondo della voragine *obbliqua*, vedevasi uno strato di neve, che vi si era accumulato due giorni prima. Salvadore Madonna nostra guida, incoraggiato dal silenzio del vulcano, scese nella bocca e raccolse la neve nella regione del fuoco. Lo strato di neve era di 15 piedi circa di lunghezza, di 9 a 10 di larghezza, e di un piede di spessezza. La neve aveva un sapore leggiermente salino; liquefatta non alterava la tintura del tornasole, e con i reagenti manifestò leggierissima quantità di cloruro di sodio (sal marino). La conservazione della neve in una bocca ignivoma è un fatto che prova incontestabilmente la debolissima conducibilità delle materie vulcaniche. Questo fatto sarà provato in seguito con altre osservazioni. Si era pensato da prima che la conservazione della neve

potesse dipendere dal suo mescuglio coll'acido idroclorico e con il sal marino; ma il saggio analitico mise in chiaro la verità.

ARTICOLO II.

Fenomeni avvenuti durante i mesi di Febbrajo e Marzo 1822; *ed osservazioni e sperimenti fatti in tal tempo.*

10. Dopo aver esposto lo stato del Vesuvio dalla eruzione renduta celebre dal *Coutrel*, fino a Gennajo 1822, passiamo a dare la descrizione succinta di quella che ha segnalato il cominciamento dell'anno 1822. Le due bocche che, nel dì 15 gennajo, avevano dato segni di vita, rianimarono i loro sforzi nel dì 11 Febbrajo, menando fuora gran quantità di scorie, di pomici, di rottami di lave, di fumo; le quali ejezioni, accompagnate da detonazioni e da scosse continuate, facevano tremare il monte ed i luoghi circonvicini. Questi sintomi divennero di giorno in giorno sempre più forti: il dì 22 a un'ora e mezza dopo il tramontare del sole, un grande scoppio, che scosse le case de'luoghi prossimi al monte, fu il segnale della eruzione. Quasi nell'istesso tempo una corrente di fuoco sboccò dall'alto del cratere, e si gettò pel fianco occi-

dentale del cono massimo, verso il cono di *Coutrel*, dividendosi in tre rami, che presero la direzione de' *Cantaroni*. Questi riunitisi nel piano della Pedamentina piegarono verso la punta della Crocella senza giugnervi, minacciando d'incaminarsi direttamente verso Resina; ma, seguendo per avventura il pendío del suolo, si gettarono su la lava del 1810, formando una bella cascata di liquido candente. La quale corrente si sarebbe arrestata nel dì 23, se un nuovo esito di liquido, sgorgando con varii scoppii dal focolare vulcanico, non fosse venuto a rianimarla nel momento in cui aveva già rallentato il suo cammino (4).

11. La notte de' 23 eravamo su la lava ardente, che si trovava già alla distanza di circa 400 passi dalla strada dell' eremo, presso il *Fosso Grande*. Da questo punto si vedeva quasi tutto il corso della medesima. Il monte acceso nella sua cima (5) offriva uno spettacolo grandioso: la colonna di fuoco che, in mezzo ai

---

(4) Gli sforzi del vulcano in questa eruzione hanno presentato periodi quasi simili ai parosismi di alcune malattie umane, vale a dire massimi e minimi di vigore in dat' intervalli di tempo. Questo fatto è stato osservato con tutte le sue particolarità nella grand' eruzione di ottobre 1822.

(5) Si noti che gli aggettivi *acceso*, *infiammato* ec. sono metaforici; essi sono impiegati per esprimere l' irradiazione luminosa e calorifica, non l'effetto di combustione.

vorticosi e densi turbini di fumo sorgeva in aria, sembrava un gran fanale agli occhi del volgo, ma veduta da presso, mostrava all'osservatore un getto non mai interrotto di pietre projettate con violenza dal focolare vulcanico, le quali cadendo descrivevano curve paraboliche più o meno estese, secondo la loro gravità specifica e la forza della projezione. Immagina che una delle fontane della Piazza di S. Pietro in Roma, in cambio di acqua, getti pietre ardenti: supponi la fontana migliaja di volte maggiore, ed avrai lo spettacolo de' giuochi di fuoco di questa eruzione. Il fumo, che dalle bocche ignivome si elevava, sospinto dal vento stendeasi in forma di nube fino a Gaeta ed a Monti Circei.

La notte era molto innoltrata, e la gente, anzicchè diminuire, andava sempre più crescendo. La strada che mena all'eremo, sparsa di fiaccole dal principio alla fine, compariva da lungi come altra corrente di fuoco. Oltre il quadro interessante di un popolo curioso de' fenomeni naturali, che non paventava l'incendio e le scosse di un monte corrucciato, una scena più singolare si presentò a'nostri sguardi. Lo spettacolo de'giuochi di fuoco che Vulcano dava su la vetta del Monte; i turbini di fumo che variavano in mille modi diversi; il fiume igneo che lentamente rotolava nel basso le sue onde infiammate; il riverbero del fuoco che tingeva di un rosso fosco il monte,

le valli, gli alberi e le rocche; il mare vicino che, come un grande specchio riproduceva il quadro nel suo seno; i colpi non mai interrotti, che rimbombavano nelle più lontane regioni dell' orizzonte: tutte queste diverse e fort' impressioni eccitavano nell' animo il terrore e la meraviglia, e producevano quel sentimento di grandezza che la natura inspira nelle sue spaventevoli crisi.

Agitati anche noi da tante diverse sensazioni, salimmo sul gran cratere dal lato della grotta del Mauro, nella idea di avvicinarci al centro delle operazioni vulcaniche; ma, giunti appena sull' orlo settentrionale del cratere, una pioggia di grossa ed ardente sabbia, e di candenti scorie, che minacciava di giugnere a noi, ci arrestò in questo sito. Il suolo tremava sotto gli scoppii della bocca ignivoma, che si ripetevano ogni secondo: quindi dovemmo calare, senza aver fatto nessuna osservazione, e senza aver niente raccolto.

12. L' alba del giorno 24 già cominciava ad infievolire la luce del vulcano, e l' astro del giorno sorgeva lentamente dietro il monte; ma il suo splendore non era quello del sole nascente. I nuvoli di cenere e di fumo che inviluppavano il monte infiammato, erano come un lugubre velo disteso su la sfera del sole, annunziando, per così dire, la tristezza della natura; il suo disco, di un rosso di sangue,

splendeva di tetra luce, e di fosco chiarore tingeva la volta del cielo, e la faccia del mare. Ecco l' aurora di questo giorno all'orizzonte di Napoli.

Queste diverse scene benchè avessero esercitato la nostra sensibilità, non aveano soddisfatto la nostra curiosità, poichè nessuna scientifica osservazione ci aveano esse presentata. Bisognava perciò abbandonare l'eremo, ove avevamo passato parte della notte, e portarci su la lava ardente per fare qualche sperimento. Il torrente di fuoco non mostrava in alcun sito la sua parte liquida; la sua superficie consisteva in un' ammasso irregolare di grandi e piccole croste, e di rottami induriti di lava, simili alle zolle de' terreni argillosi e secchi, smossi dall'aratro. La maggior parte di quelle zolle nericce avevano 4 a 5 piedi di lunghezza, altrettanto di larghezza, e circa mezzo piede di spessezza. I rottami più esterni erano incoerenti fra loro, e non facevano corpo con la lava, alcuni di consistenza lapidea, altri di aspetto terroso e talmente fragili che si riducevano in frammenti sotto i colpi del martello; il giallo di ocra tingea molti di questi rottami, il fondo de'quali tendeva al nericcio. La materia liquida fluiva lentamente al di sotto di tutti que' rottami, con movimento rotatorio, trasportando sul suo dorso l' ammasso delle zolle ed inviluppando le altre nella sua sostanza. Appena la parte molle veniva in contatto dell' aria, s' induriva all' istante e si scre-

polava , risolvendosi in croste o zolle, in modo tale che non era visibile il liquido candente che nel fondo delle crepacce. È da notarsi che dall' interno di queste non mai comparve nè fiamma nè scintillamento alcuno, ma soltanto una gran quantità di luce bianco-rossigna simile a quella delle pietre portate a questa temperatura. La massa della lava avea una liquidità viscosa e, tratta fuori una parte di essa, s' induriva all' istante in modo che era molto difficile farvi l' impressione delle monete.

La lava in questo sito presentava un fronte di 20 piedi di larghezza e 5 di altezza; essa percorreva 15 piedi in 34 minuti sopra un suolo quasi piano. Il termometro, mantenuto alla distanza di circa 12 piedi dalla lava, si fermò a 38° centig., mentre all' aria libera segnava 15° centig. Siccome in quest' atmosfera non si soffriva molto, ci accostammo più da presso, alla distanza di circa tre piedi, ove il termometro non era più sufficiente a misurarne la temperatura, che oltrepassava di molto quella dell' acqua bollente. In quest' aria ardente non si poteva stare che qualche secondo, e pure qui doveansi eseguire porzione degli sperimenti che ci eravamo proposti di fare.

13. Il primo sperimento fu la introduzione del nitro in polvere in quelle crepacce che meglio mostravano la pasta viscosa della materia candente; il sale

non detonava affatto, nè scintillava; l' esperimento, ripetuto più volte, non diede altro risultamento che la semplice liquefazione (6).

14. Il secondo sperimento fu istituito per assicurarci se l' atmosfera circostante la lava in attual movimento, e la materia candente e liquida della medesima fossero nello stato elettrico. A tal'effetto una verga di ferro, sostenuta da due tubi di vetro, fu adattata con una estremità alla distanza di 8 piedi dalla lava, mentre l' altra toccava il bottone metallico di elettrometro sensibile. L' apparecchio, tenuto circa un quarto d' ora in questo stato, non diè segno sensibile di divergenza ne' fili di paglia dello strumento. La temperatura dello spazio occupato dall' apparecchio era di 45° a 60° centigr. Lo stesso sperimento, ripetuto un poco più lontano dalla lava, alla temperatura di 20° a 30° centigr., diede lo stesso risultamento negativo.

Questo primo saggio ci fece prevedere che la materia della lava poteva essere nello stesso stato dell' aria circostante; ma volemmo assicurarcene per la via del fatto. Una barra di ferro lunga 6 piedi fu introdotta nella pasta della lava, per una estremità, men-

---

(6) Il Cav. Davy nel 1820 eseguì lo stesso sperimento, ed ebbe consimile successo.

tre l' altra era in contatto del bottone dell' elettrometro: non si ebbero segni di elettricità. Di più, furono presi de' pezzi di lava ed ancora candenti furono portati a contatto del bottone dell' elettrometro; si fece subire la stessa prova ad altri pezzi meno caldi, e ad altri raffreddati; in tutti questi saggi i fili di paglia non fecero movimento alcuno. A malgrado ciò si vollero fare altri tentativi: si adattò l'estremità di un tubo di vetro in una crepaccia, e si tenne per tre minuti a contatto della pasta candente; il vetro, che non fuse, fu portato, mentr' era ancora rosso, sul bottone dell' elettrometro, senza alcuno risultato. Finalmente si fece un saggio coll' elettrometro di cui Haüy si serviva per provare l' elettricità de' cristalli, cioè con l' ago di ottone moventesi sopra un perno; non si ebbe mai movimento sensibile nell' ago.

15. Il terzo sperimento fu diretto a misurare per approssimazione la temperatura della lava in attual movimento. Mancando di pirometri, si dovettero impiegare mezzi grossolani. Noi avevamo già introdotto l'estremità di un tubo di vetro, di un pollice di diametro e di una linea di spessezza, in una crepaccia candente (§. 14); il tubo, dopo tre minuti, non si fuse, ma soltanto diventò rosso. L'estremità di barra di ferro, sottomessa alla stessa prova, divenne rossa in cinque minuti. Una temperatura sì bassa in una corrente di pietre fuse sembra contradittoria, qualora non si ri-

flette : 1° alla difficoltà della trasmissione del calorico attraverso la pasta della lava che è un pessimo conduttore; 2° alla resistenza che la superficie della lava, tendente ad indurirsi rapidamente , oppone alla introduzione di corpi estranei ; 3° finalmente allo stato della temperatura della superficie di un corrente, che fa perdita continuata e rapida di calorico ; le quali circostanze saranno sempre di ostacolo alla misura anche approssimativa della temperatura delle lave.

16. Non contenti di questi sperimenti , i quali tutti ci aveano portato a risultamenti negativi , cercammo di giovarci di quelli che la chimica in questa circostanza potea suggerirci. Cominciammo dal prendere con barra di ferro piccoli pezzi candenti della pasta della lava, ed immergerli nell'acqua distillata, la quale si elevò subito a 100° centigr. Una parte dell' acqua , così trattata, fu chiusa con i rottami spenti della lava in caraffa di cristallo ; l'altra parte fu saggiata sul luogo.

1.° Quest' acqua non tingea in rosso la tintura del tornasole.

2.° Col nitrato di argento diede abbondantissimo precipitato bianco rappigliato , ch' era insolubile nell' acido nitrico , e si scioglieva completamente nell' ammoniaca liquida.

3.° Con le dissoluzioni baritiche si rendeva lattiginosa, e dava un precipitato bianco, in piccola quantità , insolubile nell' acido nitrico.

4.° Il sotto carbonato di potassa produsse tanto poco che niente di precipitato insolubile nell'acido solforico.

Il corpo della lava dunque non conteneva acidi liberi; le sostanze solubili nell'acqua consitevano in una gran quantità di acido idroclorico combinato, in una piccola quantità di acido solforico combinato, ed in pochissima calce combinata.

Altri pezzettini di lava, presi egualmente dalla pasta candente, furono spenti nel mercurio; doveano quelli servire per osservare se aveano la proprietà di assorbire l' aria atmosferica. Questi pezzi erano porosi esternamente e compatti nell'interno. Il dimane furono ridotti in pezzi più piccoli, e introdotti in tubi graduati e rovesciati sul mercurio. Dopo due giorni non si ebbe risultamento alcuno.

17. Il fumo, che esalava dal torrente di fuoco, eccitava anch'esso la nostra curiosità; ma come raccoglierlo? Si tentò l'apparecchio a mercurio, ma inutilmente; si cercò di fare uso dell'igio-igrometro, ma un' accidente che avvenne mentre si teneva la caraffa sospesa in mezzo ai vapori, ci fece abbandonare l' impresa. Non potendo impadronirci del fumo, cercammo esaminarne la natura con altri mezzi. Cominciammo dunque a montare lungo la corrente, dal lato ove il fumo spinto dal vento era più abbondante; noi non sentivamo nè odore di acido idroclorico, nè di acido solforoso, od ammoniacale; appena si sentiva quel-

lo dell' idroclorato di ferro e di rame, che distingueasi dal forte odore del fumo, provegnente dalla combustione de' giunchi e de' sparzii che la lava incontrava nel suo cammino. Si tennero, per quanto si potette, le carte del tornasole e di viole mammole sospese nel fumo della lava, senza che queste avessero provato alterazione alcuna.

Il fumo della lava era dunque composto quas' interamente di vapori acquei, tranne piccolissima quantità di sali di ferro e di rame, e qualche sostanza sfuggita alle nostre ricerche.

La superficie del corrente non offriva nè sublimazioni, nè efflorescenze; le zolle esposte al fumo (7) non presentavano altro cangiamento che nel colore, il quale passava dal bruno al giallo più o meno carico. Vedremo in seguito che le sublimazioni cominciarono a deporsi, e l' efflorescenze a comparire, quando la temperatura del corrente cominciò ad abbassarsi; e che in questa epoca il fumo, prima sparso su quasi tutta la superficie, si concentrava in varii punti, ed usciva in forma di fumajoli.

---

(7) In questo corrente in attual movimento non vi erano veri fumajoli: il fumo che n' esalava era sparso irregolarmente quà e là, non mai riunito in forma di que' soliti getti che vanno comunemente col nome di fumajoli.

18. Questi primi sperimenti furono eseguiti nel giorno 24. Il 25 non presentò fenomeni notabili : la lava progredendo lentamente giunse la sera di questo giorno su la strada del Salvadore , senza toccarla. Intanto il cratere non avea rallentato punto la sua energia ; le detonazioni anzi che diminuire andavano piuttosto crescendo , e tutto indicava il ritorno ad un nuovo parosismo.

19. Nel dì 26, i colpi e le detonazioni si rinforzavano sempre più : gli scoppii si succedevano con maggior rapidità ; ed il suolo di Resina oscillava leggiermente a ciascuno scoppio , ma sempre le oscillazioni avvenivano un momento prima che lo scoppio si sentisse. I turbini di fumo, che uscivano impetuosamente e senza interruzione dal focolare vulcanico , continuavano ad ingombrare la parte S. O. del cielo , accelerando il ritorno de' crepuscoli della sera. Il sole avea già lasciato l' orizzonte , allorchè un' ora dopo il suo tramontare , un colpo straordinario , preceduto da forte scossa , sembrò annunziare agli spettatori , sparsi su la strada del Salvadore , che il vulcano ricominciava le scene del 23. In effetto , in pochi minuti , novella corrente di fuoco si affaccia dal labbro del cratere , nello stesso luogo ove si era gettata quella del 23 , e si precipita in giù dividendosi in sei rami ; i quali riunitisi nel piano della pedamentina corsero parte sul fianco , e parte su la lava antecedente

ancor calda. Alle 8 del mattino era la corrente già pervenuta ad un quarto di miglio dal fronte della lava del 23, facendo circa due miglia in 14 ore (8).

La quale eruzione di lava venne accompagnata da grande eruzione di sabbia più o meno fina, che giunse fino a Napoli, dove ne cadde in sì piccola quantità che appena nè asperse i tetti; mentre a Resina giunse a più di una linea. La pioggia di sabbia continuò lentamente per tutto il 27, il quale giorno non fu interessante che per la tetra luce che dava il disco del sole, coverto come da lugubre velo, dalle dense nubi di sabbia bruniccia le quali ingombravano anche tutto l' orizzonte.

20. Nel giorno 28 la corrente di fuoco, che aveva continuato lentamente il suo corso, si fermò verso le 9 dopo mezzodì, circa cento passi al di là del fronte della lava del 23, attraversando la strada del Salvadore, dove la prima lava non era pervenuta. Intanto il parosismo del monte sembrava essere al suo termine; non si sentivano più nè colpi nè detonazioni; il solo fumo vedevasi uscire dalla cima, con minore impeto de' giorni antecedenti. Ma, pochi minuti prima del levar del sole, fortissime detonazioni e leggieri tre-

(8) Un miglio equivale a $\frac{1}{60}$ del grado terrestre.

muoti, fecero credere prossima novella eruzione; i quali sintomi crebbero sempre più tutto il giorno, in modo tale che si attendevano la notte scene più grandiose e terribili. Contr' ogni aspettativa però, il vulcano nella notte si tacque, e sembrò disposto a starsene cheto per qualche tempo. La cessazione quasi istantanea dell' accesso vulcanico ci fece sospettare che qualche accidente, sopravvenuto nell' interno del focolare, avesse impedito l' esito di nuovo liquido; giacchè la presenza di questo nel crogiuolo vulcanico era annunziata, e dalle fortissime detonazioni, e dalla natura della sabbia che ne usciva (9). Questi fenomeni, riuniti a quello del colore della sabbia ch' era bruniccio (10), ci fecero prevedere che il vulcano, quantunque mostrasse di starsene tranquillo, dovesse nondimeno ricominciare i suoi accessi in breve spazio di tempo (11).

---

(9) In seguito vedremo che la sabbia di questa eruzione era uscita dal bagno di lava.

(10) La sabbia bruniccia non è mai gettata nella fine della eruzione, ma bensì la bianchiccia.

(11) Questa predizione era concepita nella memoria originale, stampata in maggio del 1822, ne' seguenti termini « . . . et comme il n'y eut depuis d'autres éruptions que de » fumée, il est à présumer que le volcan doit recommencer » ces accès dans peu de temps . . . » Observations et expériences faites au Vésuve, ec. pag. 24.

21. In questo stesso giorno, ci eravamo incamminati verso la lava per farvi nuove osservazioni. Camin facendo ci occupammo a raccogliere la sabbia caduta su le foglie delle agave e de' carrubi, che crescono lungo la strada. Giunti su la lava, ch' erasi interamente fermata da circa dieci ore, trovammo in questo sito la nuova corrente quasi interamente distesa su la prima, e questa oltrepassata da quella, come abbiam detto, di circa cento passi. L'aspetto della superficie di questa nuova lava era lo stesso di quella del 23. La sua temperatura esterna, alla distanza di un piede dal suo lembo, era di 38° centigr.; ma davanti le crepacce che davano fumo, la temperatura, alla stessa distanza, era di 100°.

Prima d' intraprendere gli sperimenti, percorremmo gran parte della lava, camminando su la sua superficie riscaldata: bellissimo era lo spettacolo de' fumajoli che, venendo fuori quà e là dalle crepacce e spiragli, ne tappezzavano gli orli di fiocchi, piume ed aghi fragili di un sale bianchiccio macchiato di giallo e di rosso; il quale era un mescuglio di cloruro di sodio, d'idroclorato di ferro, di perossido di ferro divenuto libero per l' azione degli acidi e del fuoco su quest' ultimo sale. Le quali sostanze, messe dagli autori nella classe delle sublimazioni, non poteano certamente su-

blimarsi a questa temperatura (12), nè potevano formarsi sul luogo stesso per la mancanza dell' acido idroclorico che non esisteva ne' fumajoli; doveano esse adunque trovarsi belle e formate nella lava e nelle scorie, siccome è stato provato in seguito, e portarsi alla superficie col favore del calore e dell' umido de' fumajoli. Questi stessi sali infatto si vedevano ancora, quantunque in minor quantità, su la superficie di que' rottami non esposti alle correnti de' fumajoli, che godevano il solo vantaggio del calore e della rara esalazione umida, che la intera superficie della lava emanava; i quali rottami si vestivano ancora di carbonato e sotto carbonato di soda, e di solfato di soda e potassa. É a presumersi però che i primi due sali ripetessero la loro esistenza dall' acido carbonico dell' aria; dappoichè questo acido mancava nella lava e ne' fumajoli.

Fra gli altri prodotti che meritarono la nostra attenzione, debbe notarsi l'acido solforoso, non mai trovato nelle lave dai più illustri antichi e recenti osservatori vesuviani (13). Il solo acido libero ch'esisteva

(12) Il cloruro di sodio si sublima alla sola temperatura del calor candente.

(13) » Dans les laves mêmes brûlantes du Vésuve (dice » il sig. Breislak) je n'ai jamais pu trouver, d'une façon

ne' fumajoli era l'acido solforoso, ma questo si produceva costantemente nelle crepacce e spiragli, ove l'aria poteva toccar la materia ch'era alla temperatura rossa. Per meglio assicurarci del fatto, aprimmo uno spiraglio che non dava vapori di questo acido, e scoprimmo le materie interne ch' erano alla temperatura rossa: immantinente si produsse tanta quantità di acido solforoso, che rischiammo di esserne suffocati.

22. Terminata questa escursione, ritornammo verso il fronte della lava, e ci avvicinammo ad una crepaccia a piano orizzontale, simile ad un piccolo forno, la quale mostrava il suo interno alla temperatura rossa; l'entrata di questa bocca era sì calda che il termometro non giunse a misurarne la temperatura. La quantità di acido solforoso era tale che

---

» bien decidée l'odeur de soufre » *Voyage dans la Campanie*, *tom.* 1. *pag.* 268.

» Au Vésuve (dice il sig. Menard) il n'y a aucune apparence de ce combustible dans les laves qui decoulent de ce volcan, et problablement de tous ceux de la même espèce (egli parla del solfo) - *Observations avec réflexions sur l'état et les phénomème du Vésuve*, pag. 44. In seguito vedremo che le lave della grand' eruzione di Ottobre 1822 hanno dato non solamente acido solforoso, ma anche solfo libero in belli cristalli acicolari.

non potemmo avvicinarci molto da presso. Per misurare approssimativamente la sua temperatura, fu introdotta una barra di ferro, che divenne rossa in pochi minuti. Furono staccati de' rottami rossi di fuoco ch' erano nel fondo della crepaccia: questi non alteravano la tintura del tornasole, mentre quelli semplicemente caldi, staccati vicino all' orifizio nella parte interna, la tingevano immediatamente in rosso. Questi saggi, ripetuti più volte, ci assicurarono che la massa della lava alla temperatura rossa non conteneva acidi liberi; il quale sperimento confermò l' altro già eseguito su la pasta candente della lava in attual movimento (V. §. 16.).

Sembra dunque che gli acidi liberi non siano contenuti nella lava quando è in attual movimento, nè nella sua materia alla temperatura rossa, anche quando essa ha cessato di fluire; ma che questi si manifestino alla sua superficie col favore dell' aria atmosferica; e, se la lava emanava acido idroclorico che fosse sfuggito alle nostre ricerche, dovea anche questo formarsi in contatto dell'aria. Quindi non si poteva da noi trovare nella pasta della lava alla temperatura rossa acido alcuno, poichè questo era gassificato a misura che si formava; in conseguenza non è meraviglia che la sostanza acida si trovava soltanto su quelle parti della lava, la cui temperatura era inferiore al rosso.

Le sostanze solubili che si trovarono ne' rottami roventi della lava, furono le stesse di quelle che si scovrirono nella pasta candente della lava in attual movimento (v. §. 16). Intanto, se si volesse spiegazione della origine dell'acido solforoso nella lava, bisognerebbe (nello stato attuale delle nostre conoscenze) ammettere in essa solfo libero, o solfuri, anche quando era in attual movimento: ora come avviene, che in questo stato i suoi vapori non erano affatto acidi? Per rispondere plausibilmente a questa domanda, bisognerebbe supporre che l'acido solforoso, che si formava a quella temperatura, fosse tanto rarefatto da non esercitare azione sensibile su le carte tinte, esposte al suo passaggio, e che la pasta candente, saggiata da noi, lo avesse perduto tanto rapidamente da non restarne porzione sensibile da potersi sciogliere nell' acqua. Vi è chi inclina a credere che il solfo non sia sostanza semplice, e ch' esso si generi nella lava, quando la la sua temperatura comincia ad abbassarsi.

23. Finiti gli sperimenti, c'incaminammo verso l'Eremo per andare ad osservare la voragine che avea occupato il luogo del cono di Coutrel, e la lava che ne uscì nel 1821. La superficie di questo corrente non è formata di rottami incoerenti, come quella che avevamo or ora lasciata, ma è composta di una specie d' intonaco celluloso e scoriaceo, che di passo in passo prende la forma di corde ritorte; per cui questa specie di lave ha ricevuto il nome di *lava a corde*. Le crepacce di que-

sto corrente sono ben diverse da quelle degli altri: sono fessure longitudinali, quasi in linea retta, che qualche volta s' incrociano. Il suo aspetto esterno potrebbe paragonarsi alla pasta del pane troppo fermentata che sia screpolata ed increspata; meno le incurvazioni e gli attortigliamenti delle corde della lava, che sembrano esser dovuti all' azione de' fluidi elastici. Intanto la natura di questa lava è presso a poco la stessa di quella dell' eruzione che stiamo descrivendo, composto cioè di anfigeno, di pirosseno e mica, quasi nella stessa proporzione della prima. Donde proveniva dunque tanta differenza nell' aspetto delle loro superficie? Sembra che non si possa assegnare altra cagione, se non la differenza di fluidità. La lava di Coutrel infatto, che sgorgava alla base del cono massimo, provegnente dal bagno di lava, vi scendeva per le viscere del monte sempre coverta; mentre la lava ultima dovett' elevarsi fino alla sommità del cratere, e correr sempre scoverta, sul pendio del monte, pria di giugnere al piano.

In conseguenza la temperatura e la liquidità della prima lava, doveano essere molto superiori alla temperatura e liquidità della lava recente (14): quest'ulti-

---

(14) La grande liquidità della lava di Coutrel fu osservata dal Cav. Monticelli. V. il Giornale Enciclopedico dell' anno 1821, Gennaro, num. 1.

ma dunque ha dovuto raffreddarsi molto più rapidamente, prima di giugnere alla Pedamentina, ove dovev' avere una liquidità vischiosa, come abbiamo già detto.

La lava di Coutrel fluiva dentro un canale formato dalla stessa corrente, presso la bocca: essa sembrava un metallo liquefatto che si getta in una forma. Ma quel ch' è da notarsi si è la proprietà quasi non conduttrice del margine di questo canale, che potea toccarsi con le mani nel lembo esterno, mentre il fluido igneo scorrea al di dentro: lo stesso lembo interno del canale non partecipava della temperatura del liquido, ma era ad un grado molto inferiore.

ARTICOLO III.

Stato della Lava e del Cratere nel dì 16 *Marzo* 1822.

24. Dal 28 Febbrajo al 16 Marzo, il Vesuvio diè solo fumo.

La lava del 26 Febbrajo da noi osservata in questo giorno ci presentò i fatti seguenti:

1. Le crepacce del 28 Febbrajo, davano piccola quantità di gas acido solforoso.

2. La temperatura di tali crepacce era ancora al di là di 100° centigradi; e'l fondo delle medesime offriva ancora il fuoco, cioè la lava alla temperatura rossa.

3. Il lavorìo della efflorescenza, ch' era al minimo il 28 Febbrajo, in questo giorno era giunto al massimo, soprattutto alla superficie di que' rottami di lava non investiti da fumajoli. I sali che vi fiorivano appartenevano ai cloruri di sodio e di potassio, ed a solfati di soda, di potassa e di calce.

25. Finite queste poche osservazioni, c'incaminammo verso il cono massimo. Sul fianco occidentale di questo monte, ch' è diretto verso l' Eremo, veggonsi otto correnti di lava corse dal 23 al 28 Febbrajo, le quali or si allontanano ed ora si toccano, e formano così una superficie di circa 400 piedi di larghezza. Il raffreddamento di queste correnti, sul pendìo del monte, si è operato con maggior rapidità di quelle del piano, per le seguenti ragioni:

1°. La loro superficie non offriva fumajoli;

2°. Non si vedevano sublimazioni;

3°. La temperatura del fondo delle crepacce giungeva appena a 35° centigr.; mentre le crepacce osservate poco prima nel piano (§. 24.), erano sì calde, che il loro fondo offriva ancora il calor rosso;

4°. Le zolle che ne formavano la superficie erano molto più piccole di quelle della lava del piano;

5°. La spessezza di tali correnti non giugneva a due piedi.

26. Giunti sul cratere, volgemmo i passi verso le bocche ignivome, camminando su la superficie delle lave del 23 e del 26, che divise l'una dall'altra si vedevano. La temperatura di questi due correnti era quì ben diversa; la loro atmosfera circostante era a 38° centigr., e le loro crepacce erano candenti nell'interno. I fumajoli mostravansi quì molto più animati, e tanta quantità di acido solforoso emanavano, che si rischiava di esserne suffogato. In mezzo a tanti vapori non si facea affatto distinguere l'acido idroclorico. Il lavorìo delle sublimazioni era qui al massimo, mentre quello delle efflorescenze era al minimo. I prodotti delle sublimazioni erano gli stessi di quelli osservati il dì 28 febbrajo, sul fronte della stessa lava, quando questa trovavasi alla medesima temperatura (§. 21).

È da notarsi che la superficie di questa lava, presso la sua sorgente, era in rapporto colla sua liquidità, ch' era qui molto maggiore di quella del piano; vale a dire, il suo aspetto esterno non vedevasi formato di zolle incoerenti e stritotale, ma di grandi croste scoriacee, che faceano corpo colla lava; presso a poco, come la superficie della lava di Coutrel (§. 23).

Montando lungo questi due correnti, ci fermammo

un'istante alla base del cono, o piuttosto gran mammellone, dalla cui sommità erano quelle uscite; il fianco del mammellone mostrava ancora interi due canali, a forma di grondaja, ne'quali era corso il liquido; uno di questi apparteneva alla lava del 25, l' altro a quella del 26; e siccome questi erano quasi paralelli, così annunziavano non esser le lave uscite dallo stesso forame. La larghezza delle grondaje era di circa 8 piedi; il margine di un piede circa di altezza, e di altrettanto di spessore. Le pareti interne erano tinte di un rosso di fuoco, che proveniva dalla ossidazione del ferro ad una temperatura elevata. Non è difficile concepire che questi canali dovevano la loro formazione al raffreddamento ed al rappigliamento del margine della lava, mentre la parte media seguiva rapidamente il suo corso; e che l'ultima parte della lava, uscita dalla bocca superiore, dovette scorrere interamente giù, e lasciar voto il canale.

27. Giunti sul mammellone, osservammo dalla sua cima lo stato attuale del cratere, che impropriamente porta questo nome, giacchè è ora diviso in due grandi eminenze. La prima, ch' è la più antica, consiste nella elevazione dell' orlo settentrionale dell' antico cratere la di cui punta va col nome di *palo*: la seconda situata presso l'orlo S. E., si è formata mediante la riunione dei due mammelloni descritti nel §. 3.

La parte superiore di questa elevazione è ora bicorne. In questo luogo si osserva: 1°. il corno più elevato, diretto verso il sud, ch' è un pezzo della bocca verticale crollata il 23 febbrajo; 2°. l'altro corno, più basso del primo di circa 150 piedi, è in forma di mammellone, ed è diretto verso N.E.; 3°. il seno della forcatura presenta due piccole concavità circolari, i di cui margini si toccano, una diretta verso il sud, l' altra verso il nord: tali concavità avevano 15 piedi circa di diametro, e dieci di profondità; la meridionale sembrava corrispondere al fondo della *bocca verticale*, e la settentrionale mostrava essersi formata per dar esito alla lava; 4°. le due grandi elevazioni di cui abbiamo ora parlato, l'una settentrionale ed antica, l' altra orientale e recente, lasciano nel loro mezzo una valle inclinata dall' oriente all' occidente; 5°. quando si è nella forcatura della elevazione orientale, non si scorge la voragine enorme che vi è vicino; si dee attraversare la forcatura, e portarsi verso il fianco S. E. della elevazione per osservarla. Questa grande bocca è quella stessa che abbiamo chiamata obbliqua (§. 3); ma è or divenuta molto più grande, conservando la sua obbliquità (Tav. I.).

28. I fumajoli e le sublimazioni abbellivano i fianchi N. e N. E. del mammellone, o elevazione orientale, la superficie del corno più elevato, le due con-

cavità, e l' interno della bocca obbliqua; l'unico odore che vi si sentiva era quello dell' acido solforoso. Il fumo che veniva fuora dalle crepacce candenti dava all' orlo tutte le gradazioni del giallo, del rancio, e del rosso. I prodotti de' fumajoli erano gli stessi di quelli della lava del piano; ma ciò non pertanto non diremo col sig. Menard » que la lave, en » quelque distance qu'elle soit, donne tous les pro- » duits du foyer. Qu'il y a dans la lave tous ce qui » fait le volcan, et que le volcan ne consiste que » dans la lave ». Sono ancora necessarii molti altri fatti per giugnere a questi risultamenti generali.

In ultimo è da notarsi, che la forma interna della gran bocca obbliqua, l' unica che vi sia adesso, è un imbuto imperfettissimo; poichè per la sua obbliquità, porzione de' materiali ejettati si depositano in maggior quantità da una parte sola. Nel fondo di questa bocca vedevasi il fuoco, quantunque in pieno giorno, e si sentiva un mormorio simile a quello del vento in un bosco elevato.

29. Finite queste osservazioni, scendemmo per lo pendìo settentrionale del cratere: giunti alla grotta del Mauro, trovammo la neve sepolta sotto la sabbia, non solo presso la grotta, ma in tutto il piano dell'Atrio del Cavallo, anche ne' luoghi più esposti ai raggi solari; saggiata l' acqua della neve con i reagenti, vi si trovò tanto poco che niente di cloruro di sodio;

la sua conservazione era dunque dovuta agli strati di sabbia di 3 a 4 pollici di spessezza, che la coprivano, ed i quali, mediante la loro debolissima facoltà conduttrice, vi mantenevano presso a poco costante la temperatura.

ARTICOLO IV.

Esame mineralogico e chimico de' prodotti della eruzione.

Sabbia caduta ne' giorni 26 e 27 febbrajo.

30. *Analisi meccanica.* Per separare la grana finissima ed impalpabile della sabbia, dalla grana grossa visibile, si è adoperato il metodo delle lavande e decantazioni replicate. La grana grossa è stata seccata e quindi stacciata; in tal modo si sono avute due sorti di sabbia: 1. a grana fina ma visibile con la lente; 2. a grana grossa di 3 a 6 millimetri.

La sabbia fina osservata con forte lente d' ingrandimento, sembra esser composta:

1. Di una grana bianca trasparente in piccola quan-

tità, non effervescente con gli acidi, e che pare di natura anfigenica;

2. Di grana gialliccia, opaca, terrosa, composta in maggior parte di perossido di ferro;

3. Di grana giallo-rossiccia, trasparente. (olivina!)

4. Di grana translucida, verdiccia, di natura pirossenica;

5. Di rottami angolosi di pirosseno bruno verdiccio, quasi opachi;

6. Di rottami angolosi di lava bruniccia;

7. Di rottami di lamine di mica lucida e nericcia;

8. Di grana bruniccia attirabile dalla calamita.

La grana grossa era composta:

1. Di rottami angolosi di lava bruniccia;

2. Di rottami di scorie nericce;

3. Di rottami allungati di pomice giallognola, translucida e come inverniciata alla superficie, che sembra appartenere alla lava pirosseno-anfigenica;

4. Di rottami filamentosi, alcuni rigonfiati, altri setosi impastati insieme, i quali sembrano appartenere alla stessa lava.

Altra porzione della sabbia fu soltanto passata per lo staccio, per fare a secco la separazione. La grana osservata con la lente fu trovata della stessa natura della precedente; la sola differenza era nell' aspetto della superficie, la quale non avea la lucentezza della grana assoggettata alle lavande.

Da queste osservazioni siamo condotti a stabilire: 1. che una parte della sabbia sia uscita dal bagno della lava; i rottami filamentosi, setosi, e rigonfiati (15) dimostrando chiaramente di essere stati projettati liquidi nell'aria, dove si sono raffreddati repentinamente; 2. che l' altra parte proveniva dalle materie solide ridotte in polvere mediante il continuo stroppiccio, cui andavano soggette per l' azione de' fluidi elastici.

31. *Saggi chimici.* Riportiamo qui soltanto i risultati, mentre la descrizione de'processi potrà riscontrarsi nella memoria originale » Observations et expériences, ec. §. 31)

La sabbia si è trovata composta di

Acido idroclorico	libero
A. idroclorico	combinati
A. solforico	
A. silicico	
Soda e potassa	
Calce	
Allumina	
Ossido di ferro	
Ossido di manganese	
Magnesia.	

(15) Ci siamo assicurati in seguito che questi rottami filamentosi sono composti di pirosseno e di anfigeno fusi insieme, e che sono della stessa natura della lava de' 23 e 26 febbrajo.

Le sostanze che predominavano nella sabbia erano il cloruro di sodio, il solfato di calce, l' ossido di ferro e l' allumina.

Lava del 26 febbrajo.

32. *Esame mineralogico.* I saggi di lava da noi osservati appartengono ad una grossa crosta di mezzo piede di spessore, non avendo potuto cavarne dal corpo della corrente, seppellito sotto i suoi rottami.

Colore. Bigio-turchiniccio carico.

Frattura. Matta, terrosa, a grana fina, inuguale, quasi concoidea.

Durezza. Scintilla con l' acciarino.

Peso specifico. 2,698, l' acqua distillata essendo a 14 di R. (16).

Ago magnetico. Vi agisce fortemente.

Cannello. La lava si fonde facilmente, con effervescenza, e dà un bottone di smalto nero lucidissimo, un poco traslucido ai margini.

Minerali contenuti. 1. Augite della grandezza presso a poco della semente della canapa; 2. anfigeno in grani della stessa grandezza, de' quali alcuni mostrano qualche faccia trapeziale. 3. Mica in laminet-

---

(16) Si dee presumere che il peso specifico del corpo della corrente sia maggiore ed uguale a quello de' basalti.

te nere lucentissime; 4. Olivina ! in grana trasparente e gialliccia, ma rara; 5. Nocciuoli di pomice nericcia, quanto un' avellana, che fan corpo con la lava.

Composizione chimica (relativamente alle parti solubili soltanto). Cloruro di sodio unito a picciola quantità di cloruro di potassio e di solfato di calce, nella proporzione di 9,29 per cento. (V. i processi di quest' analisi nella Memoria originale §. 35.)

I caratteri essenziali della lava ora esposti, sono gli stessi di quelli de' basalti degli autori. Per meglio farne sentire l'analogia, crediamo a proposito richiamarli qui alla memoria di coloro che sono preoccupati da qualche sistema.

Basalti degli autori. (D'Aubuisson de Voisin traité de Géognosie. §. 371.)

Colore. Nero bigiccio, ordinariamente carico.

Frattura. Matta, terrosa, a grana fina, che passa ora alla concoidea, ora alla inuguale.

Durezza. Le varietà a frattura concoidea scintillano con l'acciarino.

Peso specifico. Presso a poco tre volte maggiore di quello dell' acqua.

Ago magnetico. Quasi sempre i basalti agiscono su l' ago magnetico.

Cannello. Si fondono in vetro nero bruniccio o verdiccio, un poco translucido su i margini.

Minerali contenuti. 1. Augite; 2. Olivina; 3. Mica; 4. Leucite, ec.

Composizione chimica (per le parti solubili). Soda ed acido idroclorico, 5 per cento, secondo le analisi de' sig. Klaproth e Kennedi (17).

ARTICOLO V.

Descrizione de' prodotti della eruzione.

33. *Numero* 1. Aggregati di rottami di scorie e di lava, immediatamente ed intimamente legati insieme. Saggi appartenenti alla crosta (descritta nel §. 4.) ch' è tappezzata inferiormente ed interiormente di belli cristalli ottaedri, acicolari, in piume ed in fiocchi di solfo; mentre nella parte superiore ed esterna si vede la calce solfata bianca in filamenti setosi.

2. Aggregati della stessa natura de' precedenti, ma senza cristalli nelle cavità.

3. Sale bianco in croste, in mammelloni ed in tubi, del cono di *Coutrel.* V. i §§. 7 ed 8.

4. Lava del 26 Febbrajo, descritta nel §. 32.

---

(17) Se i basalti contengono minor quantità di parti solubili, ciò dee attribuirsi alle perdite che ne fanno continuamente, per l'acqua che li penetra da tanti secoli.

5. Grumi terrosi che si riducono in polvere sotto i colpi del martello. V. §. 12.

6. Scorie della superficie della lava, vestite di soda solfata ed idroclorata.

7. Id. tappezzate di soda solfata ed idroclorata polverosa, e tinta di giallo dal ferro solfato ed idroclorato e dal perossido di ferro.

8. Id. tappezzate di soda idroclorata, in piccoli cristalli indeterminati. Questo sale fonde al cannello senza scoppiettìo, e col raffreddamento si cambia in croste ed in mammelloni.

9. Id. coverte di soda idroclorata in piume e fiocchi bianchi di neve. Saggi presi nell' interno della gran bocca obbliqua, le di cui pareti erano in gran parte vestite di questo sale.

10. Id. coverte dall'istesso sale tinto dal rame idroclorato.

11. Sostanza terrosa gialliccia, che sembra solfo mescolato alla terra, e ch' è ferro solfato ed idroclorato, perossido di ferro, soda idroclorata e poco rame idroclorato, sostanze tutte mescolate insieme con le terrose. Questa sostanza trovasi nelle crepacce, e nelle bocche del cratere, e dove vi hanno fumajoli.

12. Id., ma rossiccia, carica di perossido di ferro; ne' luoghi ove la temperatura è stata più elevata.

13. Sostanza terrosa verdiccia, carica di ferro solfato; ne' luoghi ove la temperatura era poco elevata.

14. Sabbia a grossa grana, descritta nel §. 30.

15. Sabbia a grana fina, descritta nel §. 30.

16. Boccetta di cristallo contenente la sabbia raccolta su le foglie delle agave e de' carrubi. V. §.21.

17. Boccetta contenente i pezzi di lava spenti nel mercurio.

18. Boccetta contenente l'acqua, dove furono spent' i pezzi di lava. V. §. 16.

19. Stalattiti cavernose della lava, che veggonsi sospese alla volta del cono di Coutrel.



ARTICOLO VI.

Stato della lava e del cratere li 11 *Maggio* 1822.

34. La lava del 26 febbrajo ci presentò nel giorno 11 Maggio i seguenti fatti :

1.° La temperatura esterna della corrente era ancora molto elevata nelle parti medie, ed andava decrescendo fino ai margini, ov'era uguale a quella dell' atmosfera. Il termometro adattato alla distanza di tre linee dalla superficie del mezzo di essa , si elevò a 69° centrigr. , mentre all' ombra era a 21° ed al sole a 34°. Questa osservazione fu eseguita verso l'una dopo mezzogiorno.

2.° La corrente offriva di passo in passo de' mammelloni , ossia le vestigia de' fumajoli , i quali erano serviti come di emuntoi ai fluidi elastici ed alle sostanze volatili. Il termometro immerso in uno di questi forami si elevò a 135° centigr. ; il fondo di essi però era ássai più caldo.

3.° La massa di questa corrente , la cui superficie era sì calda , dovea essere ad una temperatura molto elevata. Or se si consideri che quella si era fermata da 73 giorni, e che la sua spessezza era di 7 a 12 piedi , si avrà un' altra prova della debolissima conduci-

bilità delle materie vulcaniche (18). E se si supponga per poco che quella piccola corrente di lava fosse stata seppellita ad una grande profondità sotto materie vulcaniche, allorchè era candente, si concepirà facilmente che la sua temperatura si sarebbe conservata per molti anni. E se si rifletta ai grandi massi di materie vulcaniche seppelliti sotto il suolo de' Campi Flegrei quando erano quelle ancora candenti, si avrà spiegazione forse soddisfacente della cagione de' fumajoli, delle acque termali e delle stufe naturali, che s'incontrano ad ogni passo in quelle regioni rinomate.

4.° La corrente in questione distinguevasi dalle altre contigue pel solo calore che l' animava : non più fumajoli, nè sublimazioni, nè efflorescenze. Non si vedeva altro che la calce solfata ed il perossido di ferro che tingevano di bianco e di rosso i rottami incoerenti della superficie.

5.° La crepaccia a bocca di forno, dove si erano fatti varii sperimenti il 28 febbrajo (V. §. 22), e che stava sul margine, era alla temperatura dell' atmosfera. Il solo cloruro di sodio in piccoli mammelloni tappezzava la volta di questa piccola grotta ; il quale sale erasi manifestato per via della efflore-

---

(18) Questo fatto, che non è nuovo, è stato qui citato per mostrare la debole conducibilità delle lave per lo calorico.

scenza, giacchè esso non vi si formava, nè quando la crepaccia era alla temperatura candente, nè quando era alla temperatura rossa, siccome ce n' eravamo assicurati prima.

35. Seguitando il nostro cammino, ci fermammo al cono di Coutrel. La sua cavità dava odore aromatico particolare, della stessa natura di quello che si sente quasi in tutt' i fumajoli de' campi Flegrei, la di cui origine ci è ancora ignota. La temperatura dell' interno del cono era in questo giorno a 45° centigr. È da notarsi che quell' odore si sviluppa presso a poco a questa temperatura ne' campi Flegrei, e non mai alla temperatura superiore a 100° centigr. nei fumajoli del Vesuvio.

36. L' ultima stazione si fece sul cratere, dove restammo fino al tramontar del sole, per vedere il fuoco nell' interno delle crepacce, e nel fondo della *gran bocca obbliqua*. Il cratere avea sofferto qualche cangiamento. Salvadore Madonna, celebre guida del Vesuvio, ci avea detto che, verso la fine di Marzo si erano intesi molti scoppii e detonazioni. Novella bocca di 5 a 6 piedi di diametro infatto si era aperta anche obbliquamente, presso il margine della *gran bocca obbliqua*, nella forcatura notata nel §. 27. formando un triangolo con le due concavità che vi erano. L' asse della *piccola bocca obbliqua* era inclinato paralellamente a quello della *gran bocca*,

ciocchè indica queste due bocche hanno lo stesso focolare, il quale trovasi nel fondo della gran bocca verticale distrutta, di cui sono appena restate le due *concavità* descritte. Sembra perciò che il sito del focolare del cratere non sia cangiato, nè durante l' eruzioni del 1820 e 1821, nè in quella di febbrajo 1822. Si aggiunga, che anche la lava che usciva dal cono di Coutrel scendeva dal cono interiormente; cioè avea lo stesso focolare di questa ultima eruzione.

Il corno più elevato della forcatura era prossimo a crollare. Molte crepacce si erano recentemente aperte, tutte brucianti nell' interno e fummicanti vapori di acido solforoso. Il fondo della gran bocca obbliqua, ingombro di densi vapori della stessa natura, vedevasi alla temperatura rossa.

37. Il cratere che da pertutto produceva torrenti di acido solforoso, non dava intanto atomo di solfo. Ecco la spiegazione di questo fatto importante. Abbiamo noi provato la presenza del solfo e dell' acido idroclorico, in Ottobre dello scorso anno (§§. 4 e 5), cioè quando la temperatura del cratere era poco minore di 100° centig. Di più abbiamo osservato (§. 21) che l'acido solforoso non potea formarsi che in contatto dell' aria, ed alla temperatura necessaria alla sua combustione. Altre osservazioni ci hanno guidato ad un fatto generale, vale a dire, che il solfo si mani-

festa soltanto allorchè la temperatura della superficie del cratere è poco minore di 100° centigr. ; che l' acido solforoso non mai producesi alla temperatura inferiore a quella richiesta dalla sua combustione , e senza il contatto dell'aria atmosferica; e finalmente che l'acido idroclorico si sviluppa in tutte le temperature. Dopo di ciò , noi non metteremo certamente il Vesuvio nella classe de'*vulcani ad acido idroclorico*, nè la Solfatara in quella de' *vulcani ad acido solforoso*. Una serie di sperimenti eseguiti su i fumajoli di questo semi-estinto vulcano ci hanno svelato , che quelli non contengono affatto acido solforoso , ma bensì l' acido idroclorico libero e combinato , l' acido carbonico e l' acido idrosolforico (19).

38. Se si volesse assegnare un carattere distintivo ai vulcani della Campania , se ne potrebbero piuttosto fare tre classi fondate su la preponderanza costante del fel-

---

(19) Altri sperimenti eseguiti parimente su i fumajoli della Solfatara ci hanno convinto che il preteso acido solforoso non è punto generato dalla scomposizione dell' acido idrosolforico , siccome si è creduto fin' ora , e che questo acido non solo non vi si può formare, ma che non esiste in nessun prodotto; e finalmente, se trovasi l'acido solforico libero o combinato, questo non dee la sua esistenza ai fumajoli attuali.

dispato, dell' anfigeno o del pirosseno ne' loro prodotti. Si avrebbero così:

1.° *Vulcani trachitici.* I vulcani li più antichi della Campania, e quelli de' Campi Flegrei.

2.° *Vulcani anfigenici.* Il vulcano antico di Somma, e quelli di Rocca Monfina, che sembrano posteriori ai trachitici.

3.° *Vulcani pirossenici.* Il Vesuvio, che è il più recente di tutti.

Ritorniamo ora al cratere. Questo, che non mostrava alla superficie un' atomo di solfo, era carico di una sostanza gialla terrosa, che ne avea tutta l'apparenza. La quale sostanza, (descritta nel §. 33. num. 11.) era un mescuglio di rottami sabbionosi di scorie e di lava, di perossido di ferro, di solfato di ferro, d'idroclorato di ferro e di rame, di cloruro di sodio e di potassio.

Vi era ancora una sostanza terrosa verde, che consisteva in un mescuglio di solfato ed idroclorato di ferro, e di cloruro di sodio. Fu saggiata al cannello, per farla passare per tutt' i gradi di temperatura, e per osservare le gradazioni di colori che ne nascevano. Ai primi colpi del cannello, la terra verdiccia diede tutte le gradazioni del verde gialliccio e del giallo: continuando l'azione della fiamma, si ottennero tutte le gradazioni del giallo rossiccio e del rosso. Sembra dunque provato che tutt' i

colori che abbelliscono le crepacce delle lave, l'interno delle bocche vulcaniche, ec. dipendano dalla scomposizione successiva de' solfati ed idroclorati di ferro e di rame, per la via secca. Questo fatto potrebbe ancora dar sufficiente spiegazione della origine della terra rossa d'Ischia, la quale debbe il suo colore al perossido di ferro.

ARTICOLO VII.

Stato del Vesuvio dagli 11 Maggio 1822, fino ai principii di Ottobre dello stesso anno.

39. La gran bocca obbliqua era interessante verso la fine di Maggio per le sole efflorescenze de' soliti sali che ne vestivano le pareti. Fra quelli che vi fiorivano, si faceva distinguere il cloruro di sodio per la sua forma cristallina, la quale era in tavolette rettangolari e quadrangolari bianchissime; molte delle quali passavano gradatamente a' piccoli cubi. Tali prismi rettangolari aggruppandosi fra loro producevano fioriture, rosette e ramificazioni di mille forme diverse: le più grandi tavolette appena giungevano a tre millimetri. La disposizione de' piccolissimi cubi, parti integranti delle tavolette, meritava qualche attenzione; giacchè i loro decrescimenti ora si ordinavano verso il centro delle tavolette, rendendo queste vote nell'interno,

ed ora verso un solo lato, formando così l' abbozzo di una piramide o di un prisma. La natura, in questi diversi giuochi di cristallizzazione, non impiegava nè la fluidità ignea, nè l' aquea, ma la fluidità vaporosa; mentre i soli vapori aquei erano quelli che, in questa circostanza, poteano mettere le molecole del sale nella libertà di ubbidire liberamente alla loro affinità di aggregazione.

40. Ne'luoghi più caldi della bocca obbliqua, ove la temperatura era vicina al rosso, si formavano belle stalattiti in forma di cerei, sospese ai massi di rocche, che ricordavano quelle delle grotte calcaree; ma quì tutte le gradazioni del rancio, del rosso e del giallo facevano a gara per tingerle. Esse erano per lo più di tre piedi di lunghezza e di un pollice e mezzo di diametro; ed il forame che ne formava l'asse era di tre in quattro linee di diametro. Queste belle stalattiti vulcaniche non solo si vedeano sospese a grossi macigni, ma anche alle volte delle grotte a fondo rossigno, che numerose mostravansi nell' interno della gran bocca obbliqua. Le proprietà fisiche e chimiche di queste stalattiti sono: 1.° frattura compatta, cristallina, translucida, di color rosso, rancio o giallo; 2.° lenta deliquescenza in modo che danno un liquido giallo d' oro; 3.° Sono composte di acido idroclorico libero e combinato, di acido solforico combinato, di ossido di ferro libero e combinato, di cloruro di sodio e di potassio.

41. Il cratere nella fine di Maggio di questo anno offriva due sole bocche, cioè la *grande obbliqua*, e la *piccola obbiqua*. Ne'principii di Giugno il vulcano prendeva maggiore energia, in modo che nella fine del mese i cupi e continui boati, ed i forti scoppii, facevano temere prossima una eruzione. Ma tali mosse sembrarono finite con l' apertura di novella bocca nella direzione di Bosco, che facea un triangolo con le due prime, dalle quali era lontana circa 300 piedi. Pochi giorni prima, le sorgenti di Resina e delle vicinanze si erano quasi interamente disseccate. Intanto le tre bocche, dopo breve riposo, cominciarono ad agire vivamente, gettando in aria scorie, lave, ec. che non uscivano dalla periferìa del cratere; le quali ejezioni mentre ingrandivano l' ampiezza delle bocche, n' elevavano sempre più i margini. La piccola bocca obbliqua infatto, che in Maggio non aveva più di 15 piedi di circonferenza, ne avev' acquistato in Settembre più di cento. E mentre crescevano in tal guisa le parti esterne del cratere, il bagno di lava che, come abbiam detto (§ 20) era restato nel crogiuolo vulcanico fin dal giorno medesimo della eruzione de' 23 a' 26 Febbrajo, sembrava essersi elevato molto al di sopra del suo livello. Questo fatto era indicato sufficientemente dall' ejezioni continuate di massi di lava che liquidi uscivano, specialmente dall' ultima

bocca, i quali raffreddandosi nell' aria prendevano forme divese.

Questi differenti fenomeni erano chiari abbastanza per farci prevedere novella eruzione (20). Il cratere con la triplice bocca, non era più tranquillo; i getti di materie incoerenti e liquide erano continuati; non vi era notte, in cui il monte non si mostrasse come un fanale agli occhi degli abitanti della capitale, intenti sempre ai suoi movimenti.

Tale fu lo stato del cratere fino al cominciamento di Ottobre del 1822.

---

(20) La direzione delle due bocche che inclinavano i loro assi verso Bosco, e l' apertura di novella bocca ch' ebbe luogo dalla stessa parte, c' indicarono che la futura eruzione doveva principalmente farsi strada da quel lato; la quale predizione, fatta in presenza di molte persone istruite, tra le quali il Sig. *Pentland*, giovane inglese di grandi speranze, che visitava spesso il cratere, ebbe il suo pieno compimento nella grande eruzione che in seguito avvenne.

ARTICOLO VIII.

Epilogo de' fatti osservati.

42. 1o. Aggregati granitoidi. In qual modo sono questi formati dal Vesuvio e dalla Solfatara. v. §§. 4 e 5.

2°. Il disseccamento totale e parziale delle sorgenti delle vicinanze del Vulcano è un segno precursore dell' eruzioni. §. 7.

3°. Le materie vulcaniche sono deboli conduttori del calorico. §§. 9 e 23.

4°. Il fuoco del Vesuvio non si manifesta mai con fiamme.

5°. Le lave in attual movimento non contengono carbonio. §. 13.

6°. Le lave del 23 e del 26 Febbrajo, allorchè fluivano, non erano nello stato elettrico, nemmeno l'atmosfera circostante. §. 14.

7°. Impossibilità di determinare la temperatura delle lave. Ostacoli che si oppongono a quella determinazione. §. 15.

8°. La lava in attual momimento non contiene acidi liberi: il suo fumo è quas' interamente composto di vapori aquei. §§. 16 e 17.

9°. Il corpo candente o rosso della lava, quando

ha cessato di fluire, nemmeno contiene acidi liberi: questi sembrano prodursi alla sua superficie in contatto dell' aria. §. 22.

10°. Il cloruro di sodio è, fra i sali, quello che predomina in tutt' i prodotti della eruzione: esso fa parte del corpo della lava, delle scorie, delle pomici, della sabbia, ec. §§. 7 e 16.

11°. Gli altri sali che, dopo il sal marino, sono frequenti al Vesuvio, sono: i solfati di calce, di ferro, di potassa, di soda, di rame; ed i cloruri di potassio, di calcio, di ferro e di rame.

12°. L'acido solforoso è frequentissimo sul cratere e su le lave: condizioni necessarie alla sua formazione. §§. 21, 22, 36, 37.

13°. L' acido idroclorico è ancor esso frequente al Vesuvio: in quali circostanze si sviluppa §. 37.

14°. Il solfo non è un prodotto raro del Vesuvio, anzi è esso abbondantissimo allorchè il vulcano è nello stato proprio alla sua manifestazione. §. 4.

15°. L' aspetto della superficie delle lave è un indizio dello stato della loro passata liquidità. §§. 23, 26.

16°. La spessezza de' correnti di lava segue la ragione inversa della inclinazione del suolo; vale a dire che quelli hanno il minimo di spessezza dove il pendìo è massimo, e viceversa, §§. 2, 25.

17°. Le bocche vulcaniche si allontanano sovente

dalla forma d' imbuto, tanto per l' inclinazione dell' asse, quanto per la disposizione delle pareti interne. §§. 5, 28.

18°. La sabbia di questa eruzione è uscita dal bagno di lava che riempiva il crogiuolo vulcanico. §. 30.

19°. La natura della sabbia sembra essere un pronostico sicuro della durata, o del termine dell' eruzioni. §§. 20, 30.

20°. Paralello fra la lava del 26 Febbrajo, 1822, ed i basalti degli Autori. §. 32.

21°. Il corpo della lava contiene mediocre quantità di sali solubili nell' acqua: questo fatto, che sembra generale, potrà condurci alla spiegazione della scomposizione delle lave e de' basalti, e de' passaggi che fanno in altre rocce. §. 32.

22°. Tutte le gradazioni di colori che vediamo sul cratere, dipendono dalla scomposizione de' cloruri e de' solfati di ferro e di rame per la via secca. §. 38.

23°. Le osservazioni e gli sperimenti fatti durante l' eruzione di Febbrajo 1822, conducono a distinguere tre operazioni nella produzione o nella manifestazione delle sostanze, che si attribuiscono ordinariamente ai soli fumajoli; cioè:

a) *La formazione sul luogo;*

b) *La deposizione delle sostanze volatili;*

c) *L' operazione della efflorescenza.*

Formazione sul luogo — Abbiamo osservato in qual modo gli acidi solforoso ed idroclorico si sviluppano dal cratere; se questi acidi incontrano sul loro cammino basi salificabili, come gli ossidi di potassio di sodio, di alluminio, di calcio, di magnesio, di ferro, di rame, ec. liberi o combinati, vi si combinano e formano sali. Abbiamo una serie di cloruri ed idroclorati che si compongono in tal guisa, ma non abbiamo osservato mai solfiti, perchè si scompongono quasi nell'istante in cui si formano.

Deposizione delle materie volatili — I fumajoli, che sono in gran parte composti di vapori acquei, contengono il più delle volte sostanze belle e formate, nello stato gassoso; quelle però si depositano quando la temperatura non è più sufficiente a conservarle in tale stato, ovvero si disperdono nell' atmosfera, quando la temperatura è troppo elevata: tali sono il solfo, l' idroclorato di ammoniaca, gl' idroclorati di perossido di ferro e di rame, il cloruro di sodio (21), sostanze che frequentemente s' incontrano ne' fumajoli del Vesuvio; mentre quelli della Solfatara portano seco loro, oltre il solfo e l' idroclorato di ammoniaca, anche i solfuri di arsenico e di ferro arsenicale.

---

(21) Quest' ultimo ha bisogno della temperatura candente per sublimarsi.

Operazione della efflorescenza — Noi impieghiamo la parola *efflorescenza* per esprimere l' atto del passaggio delle sostanze dall' interno delle pietre dove sono sparse, all' esterno. Le lave, le scorie, le pomici, la sabbia, i tufi, ec. sono impregnati di sali, che vengono a fiorire alla superficie, quando que'materiali trovansi nelle circostanze favorevoli alla efflorescenza. I mezzi che favoriscono questa operazione sembrano essere:

a La temperatura più o meno elevata;

b La temperatura bassa sostenuta da un grado convenevole di umidità.

Il Vesuvio e la Solfatara danno i loro prodotti per efflorescenza nelle bocche e crepacce che sono alla temperatura rossa o poco inferiore, e nelle crepacce ove la temperatura è da 100° centigr. in sotto. Le caverne vulcaniche che sono a 12° centigr., ma umide, li danno anch' esse per efflorescenza. I prodotti da noi osservati al Vesuvio sono: i cloruri di sodio e di potassio; gl' idroclorati di ferro e di rame; i solfati di potassa, di soda, di calce, di ferro e di rame; il solfato di potassa e di allumina, e l' idroclorato di ammoniaca (22). Ai Campi Flegrei si trovano a un dipresso gli stessi prodotti. È da notarsi che al Ve-

(22) Quest'ultimo sale si è manifestato altresì nelle lave della grande eruzione di Ottobre 1822, come vedremo a suo luogo.

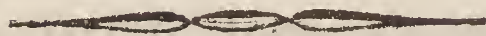
suvio il primo agente della efflorescenza sembra essere il calorico, ed ai Campi Flegrei l' umidità.

Ma questi tre principali mezzi, la formazione sul luogo cioè, la sublimazione e l' efflorescenza che la natura impiega per produrre o manifestare tante sostanze, agiscono di rado separatamente; e quando queste sono messe nella sfera delle loro affinità, allora si scompongono e compongono reciprocamente, seguendo le leggi della chimica.

24°. Il più delle volte le sostanze che la natura produce ne' modi che abbiamo detto prendono forme cristalline bellissime. Quelle che più spesso si presentano sono in forma di acicoli, di piume, di rosette, ec.; ma spesso queste forme si perfezionano, e danno ottaedri, cubi, prismi, ec. Osservando attentamente la produzione o la manifestazione delle sostanze che ubbidiscono nello stesso tempo alle leggi chimiche e geometriche, noi possiamo assegnare altre vie di cristallizzazione. Finora si conosce la fluidità aquea e l' ignea che, mettendo in libertà le molecole de' corpi, favoriscono la loro simmetrica aggregazione. Il sale del §. 39. ci somministra l' esempio della cristallizzazione nel fluido vaporoso, del cloruro di sodio; e le sublimazioni esposte nel §. 4, ci danno l' esempio della cristallizzazione del solfo per la stessa via. La natura sembra non alterare i suoi tipi o le forme primitive, impiegando la fluidità aquea, ignea o vaporosa.

SEZIONE II.

Giornale della eruzione di ottobre 1822.



43. I più colti scrittori dell' eruzioni vulcaniche non trascurarono di notare le meteore e gli altri fenomeni che loro precederono o successero; quindi non sembrerà strano a' leggitori il trovar qui, come per proemio, accennato quanto avvenne nel nostro cielo e nel nostro suolo, prima della grand'eruzione che andiamo a descrivere.

La primavera e la state di questo anno furono presso di noi straordinarie per la siccità ostinata e per lo calore eccedente ed insolito. Qualche meteora ignea mostrossi in Napoli, e frequenti furono quelle che apparvero in Abruzzo ed in Calabria. La serenità costante del cielo fu interrotta solamente, nel corso della state, da qualche pioggia tempestosa di breve durata, e da non ordinaria gragnuola ne'contorni di Napoli, in Terra di Lavoro, ne' due Principati e nella Daunia. Nè fummo esenti da tremuoti, che pur si sentirono negli Abruzzi e nelle Calabrie. L' autunno nel suo cominciamento si presentò con la stessa fisonomia

della primavera e della state ; la costituzione dell' atmosfera non dava speranza alcuna di pioggia ; il calore e l' aridità desolavano le campagne, facevano perire gli animali, ed affliggevano le popolazioni tutte del regno. E comechè l' esaurimento delle sorgive intorno al vulcano sia uno de' forieri delle di lui eruzioni, era nondimeno in questo anno fallace, da per tutto essendo l' acqua mancata o grandemente diminuita. Le scosse leggiere di tremuoto ebbero ancor luogo ne' principii di questa stagione.

44. Ne' primi giorni di Ottobre vennero finalmente le piogge, ma brevi e tempestose, che alcun poco sollevarono gli uomini e gli animali, e cominciarono a far rinverdire la terra. Seguiron quindi i giorni sereni, allorchè il monte, che non mai aveva interrotto le sue ejezioni di fumo, di sabbie e di scorie, cominciò a riprendere maggior energia. La nuova bocca, apertasi nel mese di Settembre (§. 41), aumentava sempre più i suoi getti, e qualche piccolo spettacolo di fuoco dava nella notte alla capitale : le masse, che liquide uscivano dal suo fondo, indicavano chiaramente che la lava sempre più guadagnava le parti superiori del gran crogiuolo del cratere. Tali ejezioni divennero più frequenti e copiose dal 15 al 21 Ottobre.

Nella notte che precedè il giorno 21, leggiere scosse di tremuoto fecero oscillare il suolo per un raggio di circa otto miglia intorno al monte. La sua cima

mostravasi ingombra di nero e denso fumo che, elevandosi in aria, andava a mescolarsi con le nubi: or due, or tre colonne di fumo spesso distinguevansi nella parte S.E. del cratere, che uguale attività nelle tre bocche chiaro indicavano.

45. *Giorno* 21. Finalmente nel mezzodì circa del giorno 21 comparve la lava su l' erte balze della prominenza orientale del cratere, ed in due rivoli cominciò a spandersi per quelle inuguali superficie, finchè sboccando entrambi dal labbro del cratere, l' uno cominciò a scorrere sul pendìo del cono massimo, in direzione di Resina e Torre del Greco; l'altro verso l' Eremò del Salvadore, dirigendosi alla volta dei Cantaroni. Crebbe la lava verso le 4 della sera, e i due rivoli seguitarono a scorrere lungo le falde del monte, senza oltrepassare la Pedamentina.

46. *Giorno* 22. Il monte non parve molto agitato fino alla mezza notte del 21; ma all' una del mattino del 22, improvvisa s' inalberò sul cratere immensa colonna di fuoco (1): era quella formata da grandioso

(1) Abbiamo detto sopra (§. 11) che, durante l'eruzione di Febbrajo, si notarono periodi di accrescimento e diminuzione di vigore nelle operazioni vulcaniche. In questa eruzione abbiamo prestato tutta l' attenzione a questo importante fenomeno, ed abbiamo ancora misurato il tempo de' parosismi, per quanto ci è stato possibile.

getto di sabbia e di pietre candenti, porzione delle quali ricadevano nel cratere medesimo; altre, descrivendo curve paraboliche, andavano a portare il terrore ne' paesi sottoposti. Questa colonna, alta circa due mila piedi (2), ed impiantata su la cima di un monte dappertutto luccicante di fuoco, fu lo spettacolo piacevole di chi vegliava in quell'ora nella Capitale.

47. Non così avvenne nella parte orientale ove, dietro un'orribile scoppio che ruppe il labbro del cratere, in quel punto stesso ove fu rotto nel 1813, una nuvola di fuoco apparve che, sospesa in aria sopra Bosco-trecase, di sanguigna luce ne illuminava le abitazioni, e che lentamente dileguandosi, non in pioggia acquea si sciolse, ma in pioggia di sabbia infocata, unita a grosse pomici ed a rottami di lava per lo più rotondati; la quale pioggia fu preceduta ed accompagnata da un' odore forte e disgustevole (3). La nube di fuoco comparve ancora in

---

(2) Quest' altezza è stata calcolata approssimativamente dal tempo che i sassi più elevati della colonna impiegavano nel cadere.

(3) Avvenne lo stesso nell' eruttazione di Tito descritta da Plinio il giovane, come dalle di lui notissime lettere a Tacito su la morte del zio rilevasi: *Dehinde flammae, flammarumque nuncius odor sulphuris.* Noi ci faremo un dovere di riportare nelle note le di lui espressioni per far ravvisare l' uniformità de' fenomeni di quella e della presente eruttazione.

Ottajano; ma più debole fu in quel luogo la sua luce e più rara la pioggia lapidea. Questa durò circa tre quarti d'ora; ma gli abitanti spaventati, aveano già in gran parte abbandonato le loro pericolose abitazioni, dove tornarono il mattino, quando la luce del giorno e lo stato meno inquieto del monte li ebbe alquanto rassicurati. Allora si diedero tutti ad alleggerire i tetti e le terrazze dal peso delle scorie cadute, che di 4 pollici circa avevano dapertutto elevato il suolo.

Era già prossima l'aurora: il vulcano che parea tranquillo dalla parte orientale nuovo vigore prendeva vers' occidente. La colonna di fuoco seguitava a mostrarsi, ma molto indebolita, quando novelli rivoli di lava si affacciarono dal cratere, e cominciarono a scorrere per le falde occidentali e meridionali del gran cono. Come la corrente della lava venne a mancare, le bocche con tanta forza ricominciarono le loro ejezioni di sabbia e di fumo, che un'altissimo ed amplissimo nugolone nero e denso, senza alcuna forma regolare, venne innalzandosi; il quale, piegato dal vento N. O. in direzione di Bosco e Pompeja, alto si elevava su i monti sottoposti, e sembrava che nell'alto del cielo volesse proseguire il suo cammino; ma la punta più elevata del monte di Castellammare, sul quale si spandeva, come per forza elettrica, parve richiamarlo alla terra, ed a stendersi obbligollo su i monti più bassi di Sorrento. Allora fu che le materie incoerenti

di quella gran nube in pioggia lapidea sciogliendosi, involsero ed ascosero a' nostri occhi la costa di Sorrento e Capri (4), avvertendo in tal guisa gli abitanti de' sottoposti paesi del prossimo incendio del Vesuvio. La pioggia fu piuttosto rara, e di 2 a 3 linee di altezza in Castellammare.

L' ampio nugolone, che già su gl' infelici sottoposti abitanti avea portato il duolo e più lungi minacciava spingere le sabbie infocate, aspetto tutto nuovo prese al far del giorno. Appena i primi raggi del sole vennero a percuoterlo, il cupo e tristo colore in tante e sì variate tinte cangiossi, che tutt' i colori dell'iride nella sua più grande estensione ad un tempo venne a presentare.

48. In questo giorno ci recammo a Resina, portando con noi quegli strumenti e reagenti necessarii in tali circostanze. Grande fu la nostra sorpresa nel vedere la strada ingombra di uomini e donne, le quali, tolto quanto avevano di meglio dalle loro case, affrettavano il passo verso la capitale: la disperazione più che il timore era dipinta ne'loro volti, perchè temevano di non più rivedere le loro minacciate abitazioni.

---

(4) *Nec multo post, illa nubes descendere in terras, operire maria; cinxerat Capreas et absconderat; Miseni quod procurrit abstulerat.* Plin. lett. cit.

Giunti a Resina, c'incamminammo verso le correnti di lava che tranquillamente seguitavano il loro corso. Una di esse già scorreva su la lava del 26 Febbrajo 1822 al di quà de'Cantaroni, stendendosi ora sul dorso di questa, ora su quella del 1810. Il monte, in preda a continuate detonazioni, ingombro di vortici di fumo, in mezzo ai quali pur compariva il fuoco, quantunque in pieno giorno, sembrava ciò non ostante al termine del suo parosismo, il quale all'una della scorsa notte, avea avuto il suo cominciamento. Incoraggiati da questa specie di calma, ci accostammo al fronte della lava per farvi qualche osservazione. Scorrea questa lentamente sopra un piano poco inclinato, percorrendo 5 o 6 piedi in un'ora: la sua altezza era, in questo sito di circa 6 piedi. La temperatura del suo riverbero non era molto forte, poichè il termometro, alla distanza di 20 piedi, si elevò a 26° centigr.; ed alla distanza di 5 piedi, a 40° centigr. Il fumo, che la superficie della corrente abbondantemente esalava, era bianchiccio, fin presso la di lei sorgente, cioè fino al labbro del cratere; mentre quello che impetuosamente usciva dalle bocche ignivome, distinguevasi pel suo colore fosco. Il fumo della lava non avea odore sensibile; nè alterò le carte del tornasole che furono esposte replicate volte ne'luoghi ove più denso svolgevasi nell' aria. L' aspetto della superficie della lava era affatto simile a quello delle lave

del 23 e 26 febbrajo 1822; e la sua pasta quasi ugualmente vischiosa, e difficile a ricevere le impressioni delle monete: più tranquilla anche di quelle sembrava questa corrente, che occupava una estensione molto maggiore. Le quali circostanze, favorevoli a' nostri disegni, ci promettevano trarre il maggior profitto da questa placida eruzione.

49. All' una dopo mezzodì, mentr' eravamo intenti a preparar tranquillamente gli sperimenti, le detonazioni, i boati ed il fremito che sempre più si rendevano frequenti, divennero in un' istante così energici, e ci assordarono con tanto romore, quanto nè può dare il mare agitato fra rupi e scogli nelle tempeste le più furiose: al tempo stesso un forte tremore faceva oscillare il suolo e quanto su di esso poggiava.

In mezzo a tanto fragore maestosa innalzossi una colonna di fumo che, dilatando la sua sommità per più miglia di raggio, la forma prendeva quasi di un ombrello. La quale immensa mole, che tale forma soltanto nelle grandi eruzioni prender suole, col nome di pino fu per la prima volta chiamata da Plinio, ed in seguito da tutti gli altri scrittori del Vesuvio. (5)

---

(5) *Nubes . . . . . oriebatur cujus similitudinem et formam non alia magis arbor quam pinus expresserit. Nam,*

La nostra situazione diveniva estremamante pericolosa per la pioggia di sabbia che il pino poteva menarci sopra; per i rivoli sempre crescenti di lava che, da varii punti del labbro S. O. del cratere sgorgando, con estrema velocità le loro onde nel basso, per la pendice del cono rotolavano, e per lo stato convulsivo dell' intero monte.

Il pino, veduto da Resina ed ancor meglio da Napoli, offriva il più elegante e delizioso spettacolo che ad occhio umano presentar si possa. Col favore del vento Est e con l' impeto della eruzione, acquistava quello tale estensione e tant' altezza, che la sua sommità sembrava librarsi su la Capitale, dirigendosi dall' Est all' Ovest. Composto nel nascere da un grandioso cilindro di fumo perpendicolare al piano del cratere; piegavasi nell' alto del cielo in forma di parabola, innalzandosi sempre ed espandendosi con replicati vortici

---

longissimo veluti trunco elata in altum, quibusdam ramis diffundebatur. Credo quia recenti spiritu evecta, deinde senescente eo destituta, aut etiam pondere suo victa, in latitudinem evanescebat. Candida interdum, interdum sordida et maculosa, prout terram cineremque sustulerat. Plin. let. cit.

di varia grandezza ; i quali , sempre svolgendosi e sempre elevandosi , mescolavano insieme le loro onde circolari ; e quelle onde e quelli vortici in ampio nugolone men denso del pino andavano a terminare. Tricolore era l'aspetto del pino; il tronco era bigio e tinto leggiermente di rossigno. Quella parte poi de' vortici e del pino intero che al sole opponevasi, come bianca neve e come gruppi immensi di candidissima bambagia appariva ; mentre le parti laterali che al Nord volgevano, tinte di un bel turchino , andavano gradatamente diradandosi ed a confondersi nel bigio del nugolone rotondo , in cui il pino stesso terminava (6). Ed intanto il nugolone che, nella notte antecedente si era sparso col vento di N.O. su i monti di Castellammare e Capri, esisteva ancora in quella direzione , ma più ristretto e men bruno.

50. Verso le due dopo mezzo giorno si vide, tra le balze del Vesuvio ed i Camaldoli della Torre, il primo lampo a *zizzag*, che dall' alto del cielo pa-

(6) Il Signor Brioschi, Direttore dell' Osservatorio di Napoli, ha giudicato l' altezza del Pino due volte circa maggiore di quella del Vesuvio sul livello del mare ; qualche volta gli parve anche due volte e mezza maggiore. L' altezza del pino dunque, sul piano del Cratere, può stimarsi di circa 3000 metri, e sul livello del mare di 4185.

reva scendere; e non nacque nè dal pino, nè dal nugolone dianzi descritti, ma da quella parte dell'atmosfera fra'l nugolone ed il pino situata, che non da nube ma da leggierissima e sottilissima sabbia pareva occupata. Al primo lampo successe il secondo, ed il terzo in breve tempo, e poi moltissimi altri, sempre in quella stessa regione, e senza detonazione.

51. Intanto dapertutto cadeva la sabbia trasportata dal vento e dal pino, meno che in Napoli, cui sembrava sovrastare l' estremità del pino; ed il monte che non frenava punto lo sgorgo della lava, ne'suoi tremori e ne'suoi boati indicava prepararsi a scene più terribili e più fatali. Tale era la velocità de' molti torrenti di lava che lungo il pendìo del cono vedevansi scendere, che in 15 minuti circa giugnevano sul piano della Pedamentina, dando nuovo vigore ad una corrente, che dai Cantaroni in là verso il Fosso della Vetrana erasi diretta; e ad altra molto più grande che aveva già oltrepassato la linea de' Cantaroni verso Resina, spandendo il suo fronte in guisa da occupare più di due terzi dello spazio ch' è fra il Fosso Grande e'l Fosso Bianco. Essa avea in questo luogo un miglio circa di fronte e 15 piedi di altezza.

Una massa sì imponente di fuoco, minacciava di bruciare e distruggere non solo tutte le campagne che giacciono sopra Resina, ma anche questo paese e la delizio-

sa Portici; le inclinazioni però del terreno a destra ed sinistra del gran corrente, offrirono più facile lo scolo al liquido per quelle parti; per cui due lunghi rami quello produsse: l' uno vers' occidente, che corse quasi sempre su le lave di Febbrajo 1822, l'altro che si diresse al Fosso Bianco scorrendo al di sopra delle bocche del 1794, invase poche moggia di vigneti, e qualche casa rurale. A malgrado però tale deviazione, il vasto fronte della lava seguitava il suo cammino verso Resina; e già portava l'incendio a qualche vigneto, allorchè alle 4 dopo mezzo giorno nuova ed imprevista scena venne a minorarne il corso; la crepaccia del labbro orientale (§.47) sotto una terribile detonazione grandemente ad un colpo si accrebbe, ed ejettando in alto immenso torrente di fumo ed enormi sassi infocati, fece sgorgare su la Pedamentina, dalla parte di Bosco-tre case, tanta quantità di lava che, per più di 40 piedi, il piano di quella ne fu rialzato. Questo ammasso enorme di liquido acceso, in pochi minuti avrebbe atterrato questo paese, se, dalla grande apertura continuato si fosse l'esito del liquido; e se la natura del suolo, anche da questa parte, non avesse contribuito a minorarne la forza. Infatto in tre rami quello si divise, uno a destra, l' altro a sinistra de' *Viuli* al disopra di Bosco tre case, ed il terzo, più a questo vicino, corse su la lava del 1810.

La notte già oscurava il cielo, ma non l' orizzon-

te delle adiacenze del monte e di Napoli stesso, dove una luce ben diversa preparavasi ad illuminarlo. I tuoni, i quali nelle alte regioni delle nubi di sabbia già accompagnavano i baleni che di tetra luce ne tingevano il fondo, andavano sempre più crescendo; mentre il pino e le nubi di denso fumo distese su la volta del firmamento, la debole luce degli astri intercettavano. Intanto il monte avea per poco diminuito la sua energia; i molti torrenti di lava che vedevansi scendere dalle falde del cono massimo, rallentavano i loro movimenti, e sembrava che il vulcano volesse riposarsi, e cessare dalle sue operazioni distruttive.

Ma, in questo rallentamento l' osservatore riconosceva il termine del parosismo che all' una di questo giorno aveva avuto il suo cominciamento, ed il ritorno prevedeva dell' altro, forse più furioso del primo. I quali tristi presagi erano quasi per istinto sentiti dalla plebe de' villaggi di Bosco, di Torre Annunziata, di Torre del Greco, e di Resina, che calcati ed accovacciati vedevansi su le strade; e, mentre queste schiere di miseri dai pericoli dell' incendio del monte campavano, le numerose brigate di gente curiosa crescevano sempre più, e verso il monte sollecite volgevano i passi.

52. Erano le 8 della sera. La calma apparente che

regnava nel vulcano dalla parte occidentale ; il vento di N. E. che, spirando con forza, allontanava da quella parte istessa la caduta delle materie ejettate, indusse noi e moltissimi altri, a ritornare al monte per incontrarvi la corrente di lava. Con noi si accompagnarono il Cav. Hamilton Ministro Plenipotenziario di S. M. Brittannica presso la R. C. di Napoli, con tutta la sua famiglia, Lord Kinnert, la famiglia del Signor Tenente Generale Barone Koller, ed alcuni uffiziali tedeschi. Giunti al fronte della lava che minacciato aveva Resina, il monte parve rianimato da straordinario incendio, nel più alto del suo vertice e nel piano dell' antico cratere. Le scosse e le detonazioni erano tali che pareva il vulcano intero dovesse crollare sotto l'impeto de' colpi non mai interrotti del suo agitato focolare. Non solo i due mammelloni della prominenza orientale vomitavano e projettavano dalle loro bocche candenti sassi di varie grandezze, ma anche la terza bocca in direzione di Boscotrecase cacciava non interrotti getti di roventi materiali. A poco a poco il piano del cratere antico, specialmente nella valletta (§.27), cominciò ad aprirsi in più luoghi e dar fuori piramidi candenti che, distinte fra loro fino ad una cert'altezza, riunivano poi i rispettivi materiali nell' alto del cielo ; ed una nube di fuoco vi formavano, la quale spandendosi ed inclinandosi a seconda del vento, di candenti sassi smaltava tutta

la estensione e'l perimetro dell'antico cratere, non che l'intera superficie del cono massimo.

E mentre eravamo intenti ad ammirare il numero delle bocche ignivome, la frequenza e la copia enorme delle loro ejezioni; il dorso del cono massimo che ai Camaldoli è diretto, e che ci occultava quanto avveniva nella parte orientale, del comune incendio partecipava, aprendosi successivamente in cinque luoghi, e gettando al tempo stesso sassi e sabbie infocate in forma di piramidi roversciate. (7)

Chi può esprimere, in questo momento, la folla di tante e diverse scene che d'ogni dove colpivano i sensi! Come rappresentare l'effetto che tante piramidi rovesciate, di ardenti rocce e di rovente sabbia composte, producevano nell'aria! Migliaja di sassi infuocati si elevavano in ogn'istante a diverse altezze, con sorprendente velocità e continuato rumore; si urtavano fra di loro con fragore nell'alto del cielo, ed in una nube di fuoco andavano tutti a confondersi (8), la quale, spinta dal vento verso S.O. formava una semi-parabola; mentre in paraboliche linee più o meno grandi, ricadevano perennemente i sassi, e candenti rotolavano per la superficie del cono, spargendo il fuoco là, dove

(7) *Interim e Vesuvio monte pluribus locis latissimae flammae altaque incendia relucebant, quorum fulgor et claritas tenebris noctis excitabatur.* Plin. lett. cit.

(8) Vedi la tav. II che si è fatta da noi disegnare per indicare, per quanto é stato possibile, la scena vulcanica della notte del 22 a 23 Ottobre.

gl' ignei torrenti non erano giunti. L' incendio in somma pareva universale; la cima accesa del monte, nelle più alte regioni del cielo i suoi getti infiammati sempre più spingeva; l' aria era ingombra di faville di fuoco, e l' orizzonte intero di vivissima luce dapertutto scintillava. Il giuoco de' razzi che termina la famosa girandola di Roma, centomila volte maggiore, e continuato, sarebbe forse una debolissima immagine della scena di questa notte (9).

53. Intanto la grande corrente di lava del lato occidentale del monte, ove noi eravamo, sembrava non aver partecipato al parosismo; giacchè il suo movimento era cessato e 'l suo fronte era pervenuto ad un miglio e mezzo lontano da Resina, scorrendo su le lave antiche.

Le moltiplici ed uniformi relazioni ricevute da Bosco-trecase e dalla Torre dell' Annunziata intorno a ciò che avvenne dalla parte orientale, c' istruirono che, nel principio di questo parosismo, alle 8 cioè della sera di questo giorno, la corrente di lava crebbe grandemente, siccome vedremo tra poco.

---

(9) In questo momento in cui l' eruzione era al massimo, uno di noi non mancò di osservare il mare presso Torre del Greco, che non presentò alcuna novità. I fumajoli della Solfatara, visitati il giorno 22 da due fisici Sig. Domenico Presutti ed Antonio Nobile, che per avventura vi si trovarono, non dettero segni sensibili di alterazione.

L' ejezioni candenti della crepaccia orientale andarono gradatamente mancando verso le 11 della notte, ma non cessarono interamente, e la sabbia ch' esse mandavano, tra i boati, le detonazioni e 'l fremito spandevasi nell' aria, e ad oscurar cominciava il chiarore della ignea eruzione. Il vento intanto avea cambiato direzione, e spirava dall' Est, quando una delle bocche che gittava fuoco verso la valletta, invece di roventi sassi, innalzò un pino composto di denso e nero fumo per le sabbie di cui era carico; onde da ragionevole tema allora presi con rincrescimento riprendemmo tutti la strada di Resina, ricevendo su la testa e su le spalle una pioggia di rottami di scorie, di pezzetti di lava e sabbia di ogni genere (parto dell' accennato pino) che ci accompagnò fino alla casa del Sig. Correale a Resina, dove ci trattenemmo fino alle 5 del mattino del giorno vegnente.

54. Verso la mezza notte il parosismo del vulcano sembrava vicino al suo termine; ma, mentre le operazioni del cratere declinavano, i giuochi elettrici che abbellivano le regioni elevate delle nubi di sabbia, prendevano più vigore. In questo intervallo di tempo, novella ed inaspettata scena presentò il cielo agli spettatori: le nubi di sabbia finissima, che da per tutto l'atmosfera ingombravano, e che gradatamente diradandosi nelle alte regioni del cielo, col sereno dell' aria circostante andavano a confinare, offrirono la più bella scena e-

lettrica che abbiasi mai veduta : dalle parti estreme di quelle all' aria, e da questa a quelle, tanti baleni a *zigzag* a vicenda partivano, che l' orlo fregiato pareva di mobilissime strisce di fuoco(10). S'immagini un disco elettrico che pel suo lembo spinga nell' aria e, dalla medesima riceva copiose scintille, e si avrà debolissima idea di questo singolare fenomeno elettrico. I baleni sì copiosi negli estremi delle nubi, rari apparivano nel fondo delle medesime, e non mai formavansi nel centro, o sia sul vertice del vulcano, nè quando era questo candente, nè quando divenne in seguito oscuro per le nubi di sabbia che l'involarono ai nostri sguardi.

55. *Giorno* 23. Il monte che sembrava essersi alquanto calmato, cominciava a rinforzare a poco a poco gli scoppii e le detonazioni; le nubi, che non più candenti, ma fosche innalzavansi su la sua cima, avean cessato dal somministrar materiale alla leggiera pioggia di sabbia, che verso l' una della notte era già finita in Resina, col cambiamento del vento che avea ripreso la direzione N. O. a danno de' paesi all' opposta parte situati. Poco dopo l' una, uno scoppio orribile ed una detonazione prolungata, cupa, e rumoreggiante fu intesa, da fortissimo tremore del suolo

---

(10)*Nubes atra et horrenda ignei spiritus tortis vibratisque discursibus rupta in longas flammarum figuras dehiscebat: fulgoribus illæ et similes et majores erant.* Plin. lett. cit.

accompagnata ; e nello stesso istante innalzossi su la vetta del cratere immensa nube di sabbie accese mescolate all' estinte che, seguendo la direzione del vento N.O. grandi rovine parea apportare ai sottoposti villaggi della regione S.E. La caduta del resto della prominenza orientale del cratere (§. 27) e porzione del lembo corrispondente del cono, non che della volta sotto la quale giacque nascosto l' antico cratere dal 1819 in poi, ci parve, e fu realmente la cagione di sì grande scoppio. Nuovi pericoli quindi potevano sovrastare a Resina, ed a tutti i paesi posti all' occidente del monte; il vento potea da un' istante all'altro cambiare, e portare da questa parte il flagello della pioggia di sassi; novelle scosse e più forti esplosioni potevano far crollare l'intero cono, già indebolito per le tante bocche apertesi sul suo dorso. Il nembo di fumo, di sabbia e di sassi, diretto verso Bosco, grandi rovine ci facea temere da quella parte. La strada consolare della Torre e Resina era ingombra di gente che fuggiva, come ancora quella da Ottajano a Napoli. Il terrore si era sparso in tutt' i paesi d' intorno al Vesuvio.

56. Tali avvenimenti ebber luogo nella parte occidentale del monte, dove la sorte di Torre del Greco, Resina, Portici, S. Jorio e Barra, più di una volta durante il giorno minacciata, sembrava tuttavia indecisa; ma più terribili e più funesti avvenimenti seguivano nel tempo medesimo verso l'oriente

del monte, dove gli abitanti di Torre Annunziata, di Bosco-trecase e di Ottajano correvano rischio maggiore (11). Ivi le scosse frequenti del suolo, la pioggia non interrotta delle pietre roventi; gli scoppii continuati de' fulmini con impeto scagliati su le punte più alte delle chiese, delle case e degli alberi; il serpeggiamento copioso de' baleni, che per lo più non dal cielo ma dal suolo partivano, e che le strade medesime dapertutto attraversavano, effetti ben diversi producevano nello spirito di quella gente infelice sorpresa nelle proprie case. Nello stesso tempo, il fiume di fuoco sgorgato da quella parte durante il giorno, e che nuovo vigore avea preso nella notte, accelerava il suo cammino. Gli atterriti abitanti di Bosco-trecase non si accorsero dell' imminente pericolo, che quando il torrente era un miglio discosto dal paese. Come esprimere in questo momento la generale trepidazione, come dipingere la troppo lugubre scena che la totale distruzione a migliaja di uomini in un solo istante minacciava? Più volte tentarono i miseri slanciarsi dalle loro pericolose abitazioni, e più volte trattenuti furono dalla sabbia, dà sassi

---

(11) Il Signor D. Giovanni Jatta ed altri che si trovarono a Bosco-trecase in questa notte memoranda, ci hanno informato di quanto furono essi spettatori.

infocati e dai fulmini che ad ogni passo cadevano. Nè solo di sassi l'ignea pioggia il suolo copriva; grandi globi di fuoco vedevansi ancora nell'aria, che fortemente a danno degli edificii scoppiavano. Vie più atterriti gli abitanti tentarono gli ultimi mezzi per salvarsi. Alcuni più arditi covrendosi la testa con origlieri e con tavole, si allontanarono dalle proprie abitazioni, là dirigendo i loro passi ove minore sembrava il pericolo. Quelli che nel paese rimasero, temendo la caduta dei tetti e delle mura, ed avviliti più dai fulmini che dalle cadenti sabbie, su le soglie e sotto gli archi delle proprie abitazioni si restarono (12). E mentre la vulcanica tempesta, sopra Bosco-trecase cumulava i suoi furori, spandevasi ancora sopra Torre Annunziata, e per tutta la pianura bagnata del Sarno fino al di là di Scafati, termi-

(12) *Jam . . . cinis inciderat . . . . jam pumices etiam nigrique et ambusti et fracti igne lapides. . . in commune consultant an intra tecta subsistant, an in aperto vagentur. Nam crebris vastisque tremoribus tecta nutabant et quasi emota e sedibus suis nunc huc, nunc illuc abire aut referri, videbantur. Sub dio rursus, quanquam levium exesorumque pumicum casus metuebatur . . . Cervicalia capitibus imposita linteis constringunt. Id munimentum adversus decidentia fuit.* Plin. lett. cit.

nando verso il Nord in Ottajano, e verso il Sud a Torre del Greco. La desolazione era generale; nè solo le grida degli uomini mescolate al fragore degli scoppii e de' tuoni l' aria riempivano, ma quelle ancora degli animali domestici che, chiusi nelle stalle, sforzavansi uscirne, rompendo con violenza le funi con cui erano legati.

57. Verso le tre del mattino i sintomi di distruzione andarono a poco a poco diminuendo: la pioggia lapidea era quasi interamente cessata: lo sgorgo della lava dalla grande apertura erasi già arrestato, e le correnti sottoposte avevano rallentato il loro corso: il fronte della lava che, dalla Pedamentina direttamente sopra Bosco-trecase s' incamminava, in più rivoli erasi diviso, e venne così ad indebolirsi grandemente: il ramo che dirigevasi verso i *Buccoli* ed i *Viuli* di Bosco-trecase, si suddivise anch'esso in altri piccoli rami; e tanto i rivoli del fronte della lava, quanto questi, su le lave antiche si distesero. Ma quello che preso aveva nel giorno antecedente la via del Mauro, rinforzato nella notte con nuovo sbocco, andò a distruggere parte delle foreste del Principe di Ottajano, ed a terminare alla così detta Piscinella, poco lungi dalla di lui casa di campagna.

58. Prossima era l'aurora del giorno 23: gli atterriti abitanti, impazienti della luce del giorno, attendevano con quella il termine di tanti pericoli; ma la notte prolungossi di molte ore, ed appena un barlume crepuscolare venne a rischiarar l'orizzonte, quando il sole era vicino al meriggio; allora con sorpresa videro essi il suolo coverto da uno strato di sabbia grossolana, mescolata a rottami di pomici e di lava, (13) il quale dentro il paese aveva un piede di altezza; come ancora su le terrazze e su i tetti di quelle case, che scosse dalle continue oscillazioni e indebolite dal peso di tali materiali minacciavano di cadere; infatto crollò la Chiesa di S. Anna in Bosco-tre case, e nella Torre Annunziata caddero molti tetti delle Regie officine, e dei privati: quindi gli abitanti tutti a sgombrar le terrazze passarono il giorno a Bosco-trecase non solo, ma ne'villaggi tutti di quella contrada. La strada consolare che per Torre Annunziata nelle provincie meridionali del Regno conduce, ingombra di gros-

---

(13) V. nell' articolo *sabbia* ciocchè riguarda la natura e la grandezza de' rottami componenti questa pioggia lapidea.

sa sabbia, non più permetteva il traffico alle carrozze ed ai carri (14).

59. Alle tre della notte lasciammo Resina per ritornare in Napoli. Quivi più chiara mostrossi l'aurora, ma tetro ne fu il mattino, per la densa caligine di sabbia nericcia, che tutto l'orizzonte oscurava.

Alle due dopo mezzo giorno ricominciò il monte a fremere e detonare. Tornò ad innalzarsi il pino, ma cedeva questo in bellezza ed in grandezza a quello del giorno antecedente, e ne differiva anche per la forma. Era esso composto di due pini: il primo, occidentale, che mostravasi alla Capitale, nascondeva l'origine del secondo diretto all'oriente, che nell'alto del cielo soltanto si faceva conoscere: bianco e senza vortici compariva il tronco del pino occidentale che usciva dal cratere, mentre bigio ed oscuro vedevasi l'altro, che rotondi innalzava i suoi vortici, i quali scendendo, in mammelloni allungati si formavano, ed a seconda

---

(14) Il Governo diede immediatamente tutte le disposizioni necessarie, perchè quella strada fosse al più presto sbarazzata. Tutte le cure e gli ajuti che il Governo in questa occasione ha prestato alle popolazioni sono esposti in una memoria di un anonimo intitolata — *Cenno storico sulla eruzione avvenuta in Ottobre* 1822.

del vento perdevansi nell' aria. Questo secondo pino sorgeva dalla bocca orientale già sconquassata.

La sera, fino alla mezza notte, rara pioggia di sabbia bruniccia e grossolana cadde in Resina, Torre del Greco e ne' paesi situati nella parte orientale del monte, ove non fu più spessa di due linee, mentre molto più fina cadde in Napoli, dove appena le terrazze ne furono asperse.

60. Curiosi di conoscere se la sabbia fosse elettrica e determinarne la specie di eletticità, fu esposta la boccetta dell' elettrometro col suo conduttore all' aria libera: i fili di paglia si tenevano in uno stato continuo di divergenza. Un disco di vetro fortemente strofinato con pelle di gatto bene asciutta, esposto alla pioggia di sabbia non la riceveva, mentre le bacchette di cera lacca strofinate ugualmente, se ne caricavano in abbondanza. Tanto bastava per decidere che la sabbia era elettrizzata vitreamente.

Il monte, sempre ingombro di nubi di sabbia, mostrava la sua vetta soltanto allorchè un lampo ne partiva; ma si osservava che gli scoppii elettrici uscivano dalla di lui cima, mentre nella notte antecedente le scariche elettriche non venivano dalla sommità del vulcano anche nel tempo che quello, ingombro di dense nubi di sabbia, erasi involato agli spettatori.

61. *Giorno 24*. Poco prima dell' aurora, pioggia

di finissima sabbia rossigna cominciò a cadere. Il monte conservava sempre il suo pino, piegato per lo più al Nord, dove il vento spingeva ancora i densi nembi di sabbia finissima, che spandevansi in varie direzioni. L' ejezione di questa sabbia fu sì copiosa ed ebbe tanta forza, che ne fu portata la pioggia a più di 100 miglia di raggio intorno al focolare vulcanico. (15)

In Napoli l' aria n'era talmente ingombra che la maggior parte del giorno fu tenebrosa. Ma l'oscurità fu tale in Ottajano, S. Anastasìa, Pomigliano d' Arco, Casoria, Barra, Resina ed in tutt' i villaggi situati al Nord ed all'Ovest del monte, che si ebbe bisogno di accendere i lumi.

La deficienza del giorno, la copiosa sabbia, i boati, le scosse e le detonazioni del monte a tale stato di spavento menarono quelle afflitte e stanche popolazioni, che ammucchiati alla rinfusa uomini e donne, vecchi e fanciulli vedevansi;

---

(15) Questa sabbia rossigna era nello stesso stato elettrico della bruniccia di jeri, cioè caricata vitreamente. Il Signor Cagnazzi, che nell' anno 1797 avea fatto varii sperimenti su l'elettricismo della sabbia che cadde in Altamura ci ha partecipato che anch'esso aveva trovato la sabbia nel medesimo stato.

ed altro non si sentiva che urli , pianti , schiamazzi , e grida confuse ; le donne a piedi nudi e scarmigliate dalle statue de' Santi Protettori , che portavano in processione, lagrimose imploravano soccorso (16) .

La spessezza maggiore dello strato di sabbia rossigna che cadde in questo giorno , verso il Nord, in S. Anastasìa, fu di tre pollici e dieci linee; poco meno in Ottajano ; al Sud intorno a Boscotrecase, di 9 linee , a Resina di 5 linee, a Napoli di circa due linee. Odore alcuno, durante il giorno, non si sentì in Napoli ; ma forte era a Resina l' odore di acido idro-clorico misto a quello dell' idroclorato di ferro. Col tramontar del sole tale odore fu sensibile nella capitale e fortissimo nelle colline che la cir-

---

(16) Nella stessa posizione si trovarono gli abitanti di Miseno e de' suoi contorni nella eruzione di Tito . Sentiamo quel che ne dice Plinio nella seconda lettera a Tacito -- *Jam cinis adhuc tamen rarus , respicio , densa caligo tergis imminebat quae nos torrentis modo infusa terrae sequebatur.... et nox non qualis illunis et nubila , sed qualis in locis clausis lumine extincto: audires ululatus faeminarum , infantium quaeritatus , clamores virorum , alii parentes , alii liberos, alii conjuges vocibus requirebant, vocibus noscitabant : ii suum casum, illi suorum miserebantur: erant qui metu mortis mortem precarentur — Multi ad Deos manus tollere, etc.*

condano; e svanì interamente verso le 9. Intanto la sabbia rossa che cadeva in Napoli non conteneva acido idroclorico libero. Il saggio fu fatto nello stesso giorno.

62. La densa pioggia di sabbia ci aveva impedito nel mattino di oltrepassar Resina; verso il giorno ci riuscì di giugnere fino alla lava, non per fare sperimenti, che la caduta continuata della sabbia rendeva impossibili, ma per osservarne l' aspetto esterno. Questo corrente, che erasi già arrestato la notte de'22 a' 23, era ancora rovente nel suo interno. Verso le 8 ½ della sera il monte ricominciò le detonazioni, quantunque con minore violenza de' giorni passati; era il di lui vertice cinto di nuvole in modo che non si potè vedere se questo accesso cominciava con fuoco.

63. *Giorno* 25. Allo spuntar del sole il Vesuvio presentò un pino maestoso, che si sostenne fino al mezzogiorno. Composto quello della stessa sabbia finissima e rossiccia di jeri, distinguevasi per le belle tinte di questo colore, che tutte le gradazioni del bianco, del bruno e del rosso andavano producendo. Le quali gradazioni in ogn'istante grandemente variavano per la singolare disposizione che le parti del pino prendevano nelle diverse altezze; poichè il di lui tronco, dal vento Sud era piegato sensibilmente al Nord,

e bruno e rossigno ci appariva; la parte media, men bruna e men densa, di un bel turchino in più punti tingevasi; e la parte superiore, inclinandosi tutta all' Ovest, ad altre combinazioni di colori indefinibili dava luogo (17). Scomparvero però dopo un' ora tali variazioni col crescere del vento Sud, che l'intero pino piegò al Nord. La pioggia di sabbia portata dal pino a grandi distanze, fu in questo giorno meno abbondante dell'antecedente, ma della stessa natura.

Il monte continuò durante il giorno interrottamente a detonare; ma tali colpi non erano sensibili a Napoli. Sembrò allora che i suoi accessi fossero terminati, e che l'ultimo fosse stato quello del giorno 24.

64. *Giorno* 26. Pioggia dirotta, mescolata alla sabbia rossigna, accompagnata da continui tuoni e baleni si ebbe nel mattino. Alle 11 1/2 il monte si sgombrò sino al cratere, sul quale comparve il pino (se pur meritava tal nome) che il vento piegava verso il Nord; il suo tronco non

---

(17) Questa varia direzione delle parti di uno stesso pino non si può concepire senz' ammettere diverse e contemporanee correnti di aria in varie altezze dell' atmosfera. Le quali diversità di correnti nelle regioni dell' atmosfera sovrastante al Vesuvio in attività, sono state più volte da noi osservate in altri giorni di questa eruzione, ed in altre eruzioni ancora, in cui la stessa successiva variazione del vento ebbe luogo.

era cilindrico, ma formato di grandi e piccoli globi fino alla sua sommità; segno della poca energia del vulcano, e forse ancora della mancanza della forza attraente dell' aria, la quale, come era molto inumidita dalla pioggia del mattino, conduceva il fluido elettrico delle nubi di sabbia. (18)

65. A mezzodì adunque, e per la prima volta dopo l'eruzione, si mostrò sgombra di nubi la vetta del monte; ma ben diversa era la sua forma da quella che prima aveva. L'orlo del cratere verso S.O. si vide abbassato, mentre la sommità settentrionale detta il *Palo* era quas' intatta. Il cratere comparisce ora, guardato da Napoli, tagliato a sbieco dal Nord verso il Sud. Il sig. Brioschi valuta l' abbassamento della parte S. O. del cratere, relativamente al vertice della prominenza dello stesso già scomparsa, di 20 minuti che corrispondono a metri 93.

---

(18) La sabbia finissima caduta nei giorni passati era caricata di elettricità vitrea, siccome abbiamo fatto osservare: l' aria circostante fu sempre secca in tali giorni; quindi la sua elevazione nelle alte regioni dell' atmosfera, e la sua estensione per più di 100 miglia di raggio intorno al focolare vulcanico, alle attrazioni elettriche par che si debba attribuire, anzicchè alla forza di projezione del monte. Il vento vi avev' ancora la sua parte, ma or favoriva or contrastava i movimenti derivati dalle opposte elettricità.

La pioggia della finissima sabbia rossigna ricominciò verso la sera e continuò, mescolata all' acqua, per tutta la notte.

66. *Giorno* 27. Il pino continuò, ma quasi senza tronco: consisteva esso in un' ammasso di globi di fumo che piegavano verso il Nord. Debole pioggia di leggierissima sabbia durante il giorno, e di acqua si ebbe verso la sera in Napoli. Il monte attirando da per tutto le nubi sparse nel cielo, le accumulò sul suo vertice e le sciolse in pioggia dirotta. Gli abitanti de'paesi sottoposti sentirono il fragore de' tuoni che menavano sul monte grande romore, e si videro nuovamente minacciati. Non era più il fuoco, ma l' acqua che precipitandosi con impeto dalla superficie del monte; facea temere maggiori guasti, perchè non assorbita dalla terra per l' interposizione della sabbia finissima, e perchè i soliti canali trovavansi ostruiti dalle materie eruttate.

In Ottajano fu tanta la quantità di acqua che verso la sera precipitavasi dal monte, che faceva temere dovesse allagare e seppellire il paese sotto i sassi, che in gran copia seco trasportava; ma fortunatamente il turbine andò a dileguarsi, ed il corso de' torrenti si rallentò. Mentre però i timidi abitanti tranquillamente nella notte dormivano, il tristo suono della campana a martello, annunziò loro nuovi e maggiori pericoli. In un' istante tut-

to il paese videsi illuminato da fiaccole, e tutti nella fuga crederono trovare la loro salvezza. Il fragore della torbida lava che di balza in balza precipitavasi dal monte era spaventevole: cammin facendo abbattè le mura dei poderi che ne ritardavano il corso, e giunta nell' abitato riempì di sabbia e di sassi le case a pian terreno; ma col favore dell' inclinazione del suolo, si sparse nel sottoposto piano e rallentò così il suo impeto. Simili avvenimenti nella stessa notte ebbero luogo, ma con minore energia, in tutti gli altri paesi sottoposti ai monti di Somma e del Vesuvio.

Campate una volta quelle popolazioni da tali catastrofe, nuove ne temevano, e dallo stato del monte che le nubi del cielo continuamente attirava, e dallo stato della sua superficie coverta di una specie d' intonaco che la sabbia finissima stemperata dalle piogge vi avea formato. Si affrettarono quindi a rompere su le falde del monte la crosta indurita; e tali operazioni furono altresì dal Governo ordinate a tutt'i paesi di sopra accennati. Le comuni di Ottajano, di Bosco e di Resina, più sollecite delle altre, furon salve dalle inondazioni successive, che grandi guasti portarono in quelle che tale spediente trascurarono o differirono.

67. *Giorno* 28. Pioggia dirotta di acqua fino alle 11 del mattino; in seguito pioggia minuta di sabbia bruno-rossiccia mescolat' all' acqua, segnalarono questa

giornata. Il monte si era fatto sentire la notte con detonazioni.

Giorno 29. Nel mattino si trovarono le strade asperse di sabbia bigia, tinta leggiermente di rosso. Verso le 8 si ebbe pioggia leggiera di acqua e di sabbia. Alle 9 l' acqua divenne più rara e minuta: il monte si mostrò con i suoi soliti ammassi di fumo, che poco si elevavano sul cratere, venendo piegati dal vento verso S. E.

Non ostante la piccola pioggia, ci portammo il giorno in Resina per osservare la lava occidentale, e lo stato della campagna.

La pioggia minuta di acqua e sabbia fina seguitava tuttavia dopo il mezzogiorno. Tutti gli alberi delle campagne aveano le foglie bianchicce per la sabbia umida che vi si era attaccata; ed il suolo coverto da quella, presentava piccolo strato di globetti della grandezza del seme di canape. I quali globetti, che piccoli pisoliti potrebbero chiamarsi, composti della stessa sabbia, in due modi si formavano sotto i nostri occhi: 1. alcuni cadendo belli e formati dal cielo, li raccogliemmo anche su i nostri abiti: 2. altri formavansi sul suolo medesimo. Sembra che i primi si fossero composti nell' aria, come la grandine, per via dell' attrazione scambievole delle minime particelle della finissima ed umida sabbia. Gli altri formavansi in altro

modo : appena che una piccolissima goccia di acqua cadeva su lo strato di sabbia sottilissima di cui era asperso il suolo , attraeva intorno alla sua superficie sferica le sottilissime particelle della sabbia circostante , ed in tal modo formavasi il globetto. (19)

Lo strato di questi piccoli pisoliti non giugneva a mezza linea , presso la lava .

Il fronte del gran corrente che dirigevasi sopra Resina si era fermato nel luogo detto i *Viuli de' Gesuiti.* La lava in questo sito : 1. aveva l'altezza di 12 palmi; 2. la sua superficie , coverta di sabbia rossigna, non si distingueva dalle lave vecchie contigue che pel calore, e per li fummajoli che di passo in passo vi si vedevano; 3. la temperatura della superficie della corrente , presso al margine , era di 20° centigradi, e quella

---

(19) Le relazioni avute da S. Anastasìa dal colto medico Sig. Miranda, circa la caduta de' pisoliti nello stesso giorno in tutte quelle regioni, c' istruiscono che quelli erano più grandi, che piovevano dal cielo , e ch' erano a strati concentrici .

Il Sig. de Bottis riferisce la caduta di simili pisoliti in Monteforte (a). Essi esistono altresì tra le sabbie che coprirono Pompeja dopo la caduta delle pomici , come in quelle vomitate dal Vesuvio nel 1631. (a) V. Ragionamento storico dell'incendio del Vesuvio del 1779 , pag. 247.

dell'interno delle crepacce animate da fummajoli era al rosso; 4. i prodotti delle sublimazioni e delle efflorescenze erano gli stessi di quelli che notammo su la corrente de' 26 febbrajo, eccettuato l'idroclorato di ammoniaca che fioriva in quasi tutt' i fummajoli, mescolato al cloruro di sodio.

Intanto la pioggia di acqua, di sabbia e di pisoliti divenendo più forte, c' impedì di proseguire le nostre osservazioni.

68. *Giorno* 30. Il cratere continuò a vomitare gran quantità di sabbia finissima, la quale spinta dal vento verso il S. E. formava una grande striscia nel cielo su la strada consolare, lasciando cadere copiosa polvere bigia sul suolo, dalla Torre del Greco sino alla lava del 1760, pria di giungere alla Torre dell'Annunziata. Questa striscia si allargava a misura che allontanavasi dal cratere: aveva tre miglia di larghezza su la strada consolare di Torre del Greco; al lido del mare verso la Torre di Bassano avea quattro miglia, e molto più larga compariva sul mare fin sopra Capri; vale a dire che la sua figura era un settore di cerchio. Tale forma prende sempre lo strato di sabbia che sul suolo cade, quando da un sol vento è trasportata.

In questo stesso giorno, mossi dall'ardente desiderio in cui eravamo di osservar la parte orientale del Vesuvio ove erano successi i più terribili avvenimen-

ti, ci portammo a Bosco-tre-case ; e cammin facendo osservammo lo stato della Torre del Greco, di Torre Annunziata , e delle campagne adjacenti. Le osservazioni fatte sono le seguenti :

1. Poco prima di giugnere alla Torre del Greco ; fummo soggetti alla pioggia di sabbia che cadeva dalla striscia sopra indicata;

2. Quivi la spessezza dello strato dei rottami di scorie e di pomici , o sia della sabbia grossa, che il volgo chiama lapillo, caduta nella notte del 22 al 23, appena giugneva a cinque pollici ;

3. Alla Torre dell' Annunziata era poco più di sette pollici , e ne' campi superiori al paese di dieci pollici.

4. A Bosco l' altezza dello strato era di un piede.

5. Al Mauro , ne' campi che sono lungo la strada, era di dieci pollici ;

6. Circa un miglio sopra Bosco , nella direzione dell' apertura del cratere, la spessezza giugneva ad un piede e sei pollici ;

7. La spessezza cresceva sempre più andando in su , e presso il labbro del cratere perveniva fino a 5 piedi;

8. Le terrazze di alcune case , che non erano state sbarazzate, avevano lo strato di sabbia egualmente spesso di quello del piano sul quale erano piantati gli edificj cui appartenevano ;

9. La sabbia grossa , ammonticchiata nelle strade ,

mostrava alla superficie alcune macchie bianco-verdicce, che si prendevano da lungi per licheni, ma che erano cloruro di sodio mescolato ai cloruri di ferro e di rame; i quali sali venivano per efflorescenza alla superficie, mediante l'umidità della sabbia, e quel poco di calore ch' esisteva ancora nell' interno de' suoi mucchi.

10. La nuova lava, coverta di sabbia grossa e fina, non si distingueva dalle vecchie lave contigue, che per l' aspetto biancheggiante cagionato dalla secchezza della superficie; e per i fummajoli che sviluppandosi quà e là, vi formavano tante areole più bianche del resto.

11. Le sublimazioni de' fummajoli mescolate e ricoperte dalla sabbia sovrapposta, non erano visibili alla superficie della lava.

12. Sul ramo della lava che si diresse al Mauro, osservammo il fenomeno singolare della coerenza della sabbia grossa che, sottoposta agli altri strati, immediatamente giaceva su la lava; mentre la sabbia della stessa natura caduta su le lave vecchie contigue, non offriva la minima consistenza. Di questa lava e delle sue particolarità si parlerà in un' articolo separato della 3.ª Sezione (Vedi un fenomeno simile osservato sul cratere, §. 4).

Altre osservazioni si fecero nelle adiacenze di Bosco, che si troveranno negli articoli *Sabbia* e *Lava*.

Ne' giorni 31 Ottobre e 1 Novembre il cielo fu

serenissimo, e 'l monte presentò la solita striscia di sabbia fina, come nel dì precedente.

Giorno 2 *Novembre*. Il vento che spirava da Levante inviluppò di nuovo la capitale ne' nembi di sabbia. Il monte ingombro di nubi di tal natura, non fu più visibile da questa parte, mentre all'Est ed al Nord nudo appariva. La pioggia di sabbia finissima bianchiccia cominciò verso le 10 del mattino in Napoli, e continuò fino alla notte. Alle 10 della sera forti scosse di tremuoto furono intese nelle vicinanze del monte, specialmente in S. Anastasìa.

Dal giorno 3 al 10, il vulcano continuò ad eruttar sabbia finissima bianchiccia più o meno rara, e sempre a striscia, che giunse fino a Napoli; si sentirono da tratto in tratto forti scosse di tremuoto, il di cui effetto maggiore fu in S. Anastasìa, in Resina ed in Bosco-trecase. Nell' ultimo giorno il cielo fu sereno, e poca sabbia accompagnata da molto fumo usciva dal cratere.

Giorno 11. Pioggia dirotta su i monti di Somma, sul Vesuvio e sul piano. Le alluvioni di acqua fangosa minacciavano di sotterrare i paesi sottoposti; depositavano grandi mucchi di sabbia ne'luoghi bassi, in varie cantine e case a pian terreno; rovesciavano le mura de' poderi che si opponevano al loro corso, e trasportavano grandi massi di lava (15). Tali guasti furono

15) I massi di lava trasportati da' torrenti che precipitosi

minori in Ottajano, per le operazioni già fatte su le falde, e maggiori alla Madonna dell' Arco, Pollena, Trocchia e Torre del Greco.

Ma questi fenomeni andarono sempre più minorando, giacchè dal giorno 12 fino al 16 Novembre, la cima del monte fu or coverta ed ora sgombra di nubi e di fumo; il cielo or sereno ed or nuvoloso, e poca cenere bianchiccia usciva dal suo cratere. Questa graduale minorazione di fenomeni faceva presagire che il vulcano era al termine delle sue terribili scene. Infatto non presentò in seguito alcuna novità che meritasse la nostra attenzione, meno che la caduta di qualche parte dell'orlo del cratere avvenuta ne' giorni successivi.

Non abbiam tenuto esatto conto dei gravi guasti prodotti dalle alluvioni in questo mese ed in quelli di Dicembre e Gennajo, nelle vicinanze del monte e principalmente verso il Nord, perchè estraneo al nostro oggetto. Possiamo però assicurare che i danni cagionati dalle lave di fuoco su i vicini poderi, consistono, in un bosco di circa 50 moggia ch' è stato bruciato nel tenimento del Mauro, a danno dell' illustre famiglia de' Medici; in dodici moggia di vigneti al di sopra di Bosco tre case, ed in altre 18 moggia al disopra di Resina, che sono state egualmente consumate dal fuoco.

---

scesero dai monti Vesuvio e Somma, giungono fino a 48 piedi di circonferenza e 25 di altezza.

SEZIONE III.

Osservazioni e sperimenti fatti durante l' eruzione di Ottobre, 1822.



ARTICOLO I.

Periodi di massimo e minimo vigore osservati durante l'eruzione di Ottobre 1822.

69 Non vi è stata eruzione da noi osservata, la quale non abbia presentato intervalli di pause ed accessi di vigore nelle sue ejezioni. Questo fatto non ci sfuggì nell'eruzioni del 1812, 1813 e 1817; ma non credemmo allora doverlo sistematicamente pubblicare, temendo che fosse puramente accidentale. Il ritorno costante però di tali accessi in quattro consecutive eruzioni ci spinge ora a tenerne conto; ed il periodo ch'essi serbano, avendo qualche cosa di comune con quelli che i medici chiamano parosismi nelle malattie umane, ci ha indotti a dar loro lo stesso nome (§. 10). I quali parosismi osservati

in tutt' i loro andamenti, sembrano andar soggetti ad una legge; vale a dire che la loro violenza segue la ragione inversa del tempo della loro durata. Eccone l' esposizione:

1.° Parosismo. Sembra che sia cominciato alle 10 della sera del 20 Ottobre, e terminato all' una del mattino del 22. La sua durata fu dunque di circa ore 27.

2°. Questo cominciò all' una del mattino del 22, e terminò all' una dopo mezzodì dello stesso giorno. La sua durata fu di ore 12.

3°. Il cominciamento di questo ebbe luogo all' una dopo mezzodì del 22, ed ebbe il suo termine alle 8 della sera dello stesso giorno. La sua durata fu di ore 7.

4°. L' entrata di questo fu alle 8 della sera del 22, e 'l suo termine all' una del notte del 23. La sua durata fu di ore 5.

5°. Si manifestò all' una del mattino del 23, e terminò alle due dopo mezzodì dello stesso giorno. La sua durata fu di ore 13.

6°. Questo cominciò alle 2 dopo mezzodì del 23, e terminò verso le 8 della sera del 24. La sua durata fu di ore 30.

7°. Questo parosismo sembrò l' ultimo: cominciò alle 8 della sera del 24, e parve non essere seguito da altro parosismo sensibile.

Paragonando fra loro le durate de' parosismi, noi vediamo che il più breve trovasi in mezzo, e verso gli estremi i più lunghi; ora il più breve fu il più violento di tutti, e la forza degli altri è stata in ragione inversa della loro durata, come rilevasi dal seguente quadro.



NUMERO DE' PAROSISMI.	LORO DURATA IN ORE	*LORO EFFETTI.*
1°.	27	Grandi ejezioni di fùmo : deboli rivoli di lava che non oltrepassarono la Pedamentina.
2°.	12	Rottura del labbro orientale del cratere : colonna di fuoco : sgorgo di lava tanto dal lato orientale che occidentale del cratere : piccola pioggia di sabbia grossolana.
3°.	7	Pino di sabbia : nuovo esito di lava : piccola pioggia di sabbia grossa.
4°.	5	Forza della eruzione giunta al massimo : nuova esplosione fe crollare la prominenza S. E : grande sgorgo di lava da questa parte : incendio del cratere : molte colonne di pietre candenti che sono con gran forza spinte nell' aria : grande sviluppo di elettricismo nelle regioni delle nubi di sabbia.
5°.	13	Grand' eruzione di sabbia : non più sgorgo di lava : scena elettrica minore dell' antecedente.
6°.	30	Due pini sul cratere : pioggia di sabbia fina rossigna.
7°.	durata indefinita.	Pino molto debole: piccola pioggia di sabbiarossigna.

Se la nostra scrupolosa attenzione nell' osservare questi periodi di accrescimento e di minoramento di forza nelle vicende dell' ultima eruzione, sembrerà a taluno di poco interesse, noi facciamo riflettere che tale osservazione fin' ora non avvertita, potrebbe forse un giorno essere di qualche utilità a quelli che sapranno meglio osservare i fenomeni della natura nelle sue eruzioni vulcaniche.

ARTICOLO II.

Stato del cratere e del cono massimo nel dì 16 Novembre 1822.

Descrizione del cono e del cratere attuale.

70. I grandi cangiamenti avvenuti nel cratere erano stati in parte avvertiti nella notte de' 22 a' 23, e nel dì 26 Ottobre, quando la sommità del monte comparve da Napoli tagliata a sbieco verso il S. O. (§. 65): il cono massimo, il di cui vertice si era abbassato, vedevasi da Napoli ampliato nella sua base.

La prima osservazione che si fece da noi prima di montare il cono, si fu quella della Pedamentina. Circa i tre quarti della sua circonferenza diretti fra l'Est, il Sud e l' Ovest, si sono elevati più di 200 piedi intorno alla base del cono; ciò è avvenuto:

1°. Per le lave che vi corsero;

2°. Per la gran quantità di materiali incoerenti che vi rotolarono o caddero in forma di pioggia;

3°. Finalmente per la sabbia che giornalmente vi trasportano le acque.

La parte settentrionale della Pedamentina e l'Atrio del Cavallo, se non vennero rialzati per le correnti di fuoco, che ivi non corsero, guadagnarono molto per le replicate ejezioni. Questa valle semicircolare che divide il Vesuvio da Somma, eleva sempre più il suo livello per le acque che continuamente giù dalle alture circostanti i materiali dell' ultima eruzione trasportano. Di modo che, continuando il Vesuvio le sue eruzioni, non tarderà molto che si unirà al monte Somma, e formerà con quello un solo monte, siccome è stato predetto dal celebre osservatore sig. Breislak.

71. Fatta questa osservazione cominciammo a salire sul cono: giunti sul labbro del cratere attuale, una sensazione di orrore e di piacere insieme ci scosse alla vista di quello. Non si veggono più nè prominenze, nè mammelloni, nè valletta: tutto è svanito, e tutta la parte superiore del cono non forma che una sola voragine. È questa irregolare, sì per la forma dell' orlo che per l' aspetto interno: non si può dire nè imbutiforme, nè circolare: il nome di vasta voragine è quello che ora le compete.

La sua forma è un' ellissi irregolare, il di cui asse

maggiore sembra diretto da N.O. a N.E.. Il margine è doppiamente sinuato, tanto lungo il piano della verticale, che lungo il piano dell' orizzonte, vale a dire che, volendo percorrerlo, ora si sale ed ora si scende, ora si cammina sopra seni concavi e rientranti, ora sopra seni convessi e salienti.

Con un calcolo approssimativo si può giudicare la circonferenza doppiamente sinuosa del cratere attuale di circa tre miglia; ma gli screpolamenti che soffre tutto giorno tendono ad ampliarla maggiormente (1).

La parte più elevàta del margine del cratere è quella stessa che andava col nome di *Palo*, vale a di-

---

(1) Il Colonn. Visconti ci assicura che il diametro medio di questo cratere non eccede mezzo miglio di lunghezza; però le grandi e frequenti sinuosità che ne distinguono il perimetro danno a questo il giro di circa miglia tre. Lo stesso sig. Visconti il quale, in qualità di Direttore del Burò Topografico militare, con le trigonometriche misure, prese esatto conto delle dimensioni e delle alture diverse del Monte di Somma, e del Vesuvio nel 1816, per rettificare la carta Topografica di Zannoni, ci dà l' interessante notizia che il monte di Somma, a cominciare dal Salvatore sino all'ultima punta che sovrasta al Mauro, forma un perfetto semicircolo del raggio di un miglio; ed il centro di un tal circolo cade nel cratere attuale, là giustamente, ov'esisteva la caduta prominenza.

re la Settentrionale. Le parti più basse sono : 1.° un seno ch' è diretto verso il Sud a Bosco, il quale è più prossimo di tutti gli altri seni alla Pedamentina; 2.° un seno che corrisponde all' Est su la grotta del Mauro. Il seno orientale veduto da Bosco comparisce come una mezza luna (V. la tav. IV.).

L' orlo del cratere è un angolo molto acuto, per cui è impossibile camminare sul pendio interno od esterno di quello: appena si può andare su l'orlo medesimo, ma si dee prendere una posizione tale, che nel cadere si resti con una gamba al di fuora e l'altra al di dentro; senza questa precauzione saremmo caduti più volte o nella voragine, o per le rapide pendici del cono. Ed era sì pericoloso osservar bene l' interno del cratere per la sottigliezza e fragilità del suo orlo, che conveniva sdrajarsi boccone su di questo, adoprando la diligenza di farsi tenere dalle guide, onde non cadere nella voragine se l' orlo in quel punto si fosse screpolato. L'infaticabile e chiarissimo Barone de Humboldt in simil positura fece le sue osservazioni.

La parte interna, lungi dall' offrire un cono rovesciato, ha, come si è detto, l' aspetto di voragine. I seni rientranti dell' orlo prolungano internamente le loro pareti, e scendono per la maggior parte a piano inclinato fino al fondo dove si riuniscono : ma tali pendii sono così rapidi, e tanto mobile è la loro superfi-

cie, per la sabbia che la cuopre, che nessuno ancora vi ha potuto scendere.

La profondità del cratere attuale può valutarsi la metà circa dell' altezza del cono su la Pedamentina (2); ma si va riempiendo di giorno in giorno, per le rocche che staccansi dall' orlo del cratere e dalle pareti interne, e per le acque che vi trascinano i materiali incoerenti.

72. La parete interna di questa gran voragine non offrì sublimazione alcuna: molti fummajoli vedevansi verso quella parte che è diretta a Bosco. Non apparivano le vestigia delle correnti di lava uscite da questa bocca nelle varie eruzioni passate, nè si potè rilevar nulla della struttura del cono, per la sabbia fina e grossa che copriva il tutto; di modo che non vi era altro segno di azione vulcanica durante il giorno, che quello de'vortici di sabbia i quali a foggia di fiocchi vedevansi uscire dal focolare, preceduti da piccoli scoppii. Di notte tutto il cratere era illuminato come da migliaia di fuochi sparsi quà e là; ed i getti luminosi uscivano dal fondo, ma non oltrepassavano mai il labbro del cratere. La bocca in attività sembrava una grande fessura posta nel fondo del cratere, la quale seguiva le sinuosità del medesimo.

---

(2) Circa 216 metri dalla punta del *Palo*.

Il centro di azione però è verso il labbro orientale, il più basso di tutti, ch' è diretto a Bosco.

Due specie di fummajoli abbiamo noi riconosciuto nell'orlo esterno del cratere attuale, gli uni di gas acido solforoso, gli altri di acido idro-clorico e solfo. I primi venivano da spiragli alla temperatura rossa, gli altri da quelli di una temperatura poco superiore a 100° centigradi: questi ultimi però erano in piccolo numero. I vapori di ambi i fummajoli furono raccolti in due modi: 1.° tenendo esposta alla loro azione la potassa solida in capsoletta di vetro: 2.° coll' igio-igrometro, vale a dire tenendo in mezzo a quelli una boccia di cristallo piena di un mescuglio frigorifico. I prodotti delle sublimazioni e dell' efflorescenze che si depositavano nell'orlo degli spiragli, furono anche raccolti: il tutto fu chiuso in bocce e conservato. L'esame di tali vapori trovasi negli articoli seguenti.

73. *Stato borometrico del cono e del cratere, e risultamenti delle misure fatte dal* 1749 *al* 1822.

Prima di esporre le misure barometriche che il Barone de Humboldt fece sul Vesuvio verso la fine della eruzione ultima, giova qui ricordare tutte le misure prese da' varii osservatori in diverse epoche.

Nel 1749, l' abbate Nollet e 'l padre Garro trovarono l' altezza barometrica del Vesuvio di tese 536. Le stesse misure calcolate col metodo di La Condamine e Bouguer furono trovate di tese 593.

Nel 1773, Saussure trovò l'altezza del cratere di 609 tese: in quell' epoca l' orlo del cratere aveva quasi da per tutto la stess' altezza.

Nel 1776, Shuckburgh misurò una collina situata nel mezzo della voragine: ess' aveva 615 tese di altezza; che poi crollò nella eruzione del 1779.

Poco tempo prima del 1794, il Sig. Poli trovò il Vesuvio di 606 tese di elevazione.

Poco dopo l'eruzione del 1794, il Sig. Breislak trovò l' altezza barometrica del Vesuvio di tese 613.

In Luglio 1805, il Sig. Gay-Lussac trovò l' orlo più elevato del cratere di 606 tese, prima dell'eruzione, come rilevasi dal quadro seguente, n.° 1.

In Agosto 1805, i Signori de Humboldt, Buch e Gay-Lussac trovarono una collina situata nel centro del cratere di 542 tese, dopo l' eruzione, come rilevasi dal quadro n.° 2.

Nel 1810 (il dì 21 Febbrajo) la punta più elevata del Vesuvio, misurata barometricamente dal Sig. Brioschi, fu trovata di 638 tese.

Nel 1816, il sig. Visconti trovò la punta settentrionale del cratere, detta il *Palo*, di 622 tese (3).

---

(3) Questa misura risulta da una triangolazione eseguita con un cerchio ripetitore di Bellet, di 13 pollici parigini di diametro. Le differenze di livello, o sia le altezze sul livello

Nel 1822, il dì 27 Maggio, la punta del *Palo*, misurata barometricamente fu da noi trovata di 624 tese: la prominenza S.E. del cratere si trovò di tese 648.

Nel 1822, le osservazioni barometriche prese dal Barone de Humboldt, dopo la grand'eruzione, danno la punta più elevata, nel sito detto il *Palo*, di 607 tese. (Vedi i quadri seguenti, dove vi sono ancora altre misure fatte dallo stess' osservatore e da altri.)

---

del mare furono calcolate con le formole di Delambre e Puissant. Per far rilevare l' esattezza di questa misura facciamo osservare che l' altezza del piccolo campanile dell' Eremo del Salvatore fu trovata dal Sig. Visconti, con lo stesso metodo, di tese 312, e da' Signori Gay-Lussac, Humboldt e Buch, barometricamente, di tese 302: la differenza di 10 tese appartiene presso a poco all' altezza del campanile.

I. *Misura fatta dal solo Gay-Lussac.*

Luglio 1805.	Luoghi.	Barom°. in linee.	Termom°. di Réaumur	Alt. al di sop. del livel. del mare, in tese.	
Il 28 a 7 ore della sera	Su la riva del mare . . .	338,5	22°	. . . .	Queste altezze e le seguenti sono state calcolate con la formola del Sig. Laplace. Si è supposta la temperatura del mercurio uguale a quella dell'aria, e l'altezza della casa dell'Eremo di tre tese al di sopra del piccolo largo del Salvatore. Si sono interposte le altezze corrispondenti del barometro e del termometro.
a 10 ore della sera..	Su l'Eremo del Salvatore..	316,3	18°	302	
Il 29 a 2 ore della notte	*Idem.*	316,4	19°	. . . .	
a 3 ore del mattino	Sul margine inferiore del cratere, nel cammino. .	300,0	15°	. . . .	
a 5 ore	*Idem.*	300,5	15°	530	
a 5 ore e mezzo..	Sul margine più elevato del cratere.	295,4	14°,4	606	
a 7 ore e mezzo.	Sul cominciamento del cono di cenere (cono massimo).	311,5	18°	375	
a 11 ore e mezzo..	Su l'Eremo.	317,1	22°	. . . .	

II. *Misura fatta da' Sig.ri Gay-Lussac, Buch e Humboldt.*

Agosto 1805.	Luoghi.	Barom°. in linee.	Termom°. di Réaumur	Altezze al di sopra del livello del mare	
Li 4, ad ore 5 del mattino . . .	Piccolo largo dell'Eremo del Salvatore.	315,4	17°	301	Il barometro in Portici trovavasi sette tese al di sopra del livello del mare: sul margine interno del cratere, lo strumento era stato situato più basso di qualche tesa di quello del 29 Luglio.
a 5 ore e 45 minuti.	Cominciamento del cono.	311,0	17°,5	365	
a 7 ore	Collina sul centro del cratere.	298,5	15°	542	
a 8 ore.	Margine meno elevato del cratere	300,7	15°,5	511	
a 3 ore e mezzo del mattino . .	Portici	337,0	16°	. . . .	
a 2 ore dopo mezzogiorno. . . .	*Idem*.	337,0	24°		

III. *Misura fatta dal Barone de Humboldt.*

Novembre 1822.		Luoghi.	Termometro centigrado attaccato al barometro.	Termometro centigrado all' aria libera.	Barometro ridotto alla stessa temperatura (in metri).	Altezze sul livello del mare (in tese).	Alt. medie, ottenute su lo stesso luogo in diverse ore.
Giorno 25.	Or. 10 del matt. ...	Piccolo largo dell'Eremo deiSalv.	16°,2	14°,4	0,71844	291,3	290,0
	2 3/4 dopo mezzodì	*Idem*	16°,2	13°,3	0,71631	288,8	
	11 1/2 del mattino.	Orlo occidentale del cratere, opposto a Resina.....	16°,2	14°,0	0,67753	538,9	536,2
	1 1/2 dopo mezzodì.	*Idem*........	12°,5	12°,8	0,67224	533,6	
	12. . . .	Orlo del cratere opposto a Torre del Greco... ...	12°,5	14°,4	0,67531	553,9	
	12 1/4....	Orlo opposto a Torre Annunziat.	11°,3	13°,3	0,67140	577,6	
	12 1/2....	Orlo opposto a Bosco-trecase.....	10°,6	12°,2	0,67848	531,3	
	12 3/4....	Orlo opposto ad Ottajano.........	15°,0	12°,2	0,67207	571,3	
	1. . . .	Punta del *Palo*, opposta a Somma	15°,0	11°,7	0,66621	608,0	
	2 1/3.....	Piano dell'Atrio del Cavallo.	10°,0	12°,2	0,70066	384,4	
	7 del mat.	Riva del mare a Portici.	16°,2	12°,8	0,76048		

Queste altezze sono state calcolate con le tavole del Biot, secondo la formola di Laplace Si è supposta la variazione barometrica, indipendente dal cangiamento de' luoghi, proporzionata al tempo ; e si è posto per cangiament'orario della colonna del mercurio 0,00045. L' osservazione fatta su l'Eremo si è paragonata alle altre, facendola variare convenientemente.

Il barometro era situato su la riva del mare, 4 piedi al disopra del livello delle acque.

IV. *Misura fatta dal Barone de Humboldt.*

DICEMBRE 1822.	LUOGHI.	TERMOMETRO CENTIGRADO. ATTACCATO al barometro	TERMOMETRO CENTIGRADO. ALL' ARIA libera.	BAROMETRO RIDOTTO ALLA STESSA TEMPERATURA (IN METRI).	ALTEZZE SUL LIVELLO DEL MARE IN TESE	
Il dì 1, ore 2 1/2 dopo mezzodì..	Piccolo largo dell' Eremo del Salvatore. . . .	16°,2	14°,4	0,71092	306,7	Le misure ottenute si sono accresciute di 8 piedi, poichè il barometro si elevava di questa quantità sul livello delle acque..
ore 8 dopo mezzodì	*Idem*. . . .	13°,7	13°,3	0,71191	301,4	
ore 4 3/4 dopo mezzodì. . . .	Sommità più elevata di Somma (*Punta del Vitello*)	10°,0	11°,0	0,66863	574,5	
mezzodì. . . .	Su la riva del mare presso il Granatello. .	19°,0	20°,0	0,76189	. . . .	
ore 11 della sera..	*Idem* . . .	19°,0	13°,9	0,76360	. . . .	

V. *Misura fatta dal Sig. Poulett Scrope.*

Dicembre 1822.	Luoghi	Termometro centigrado		Barometro ridotto alla stessa temperatura (in metri)	Altezze sul livello del mare (in tese)	
		Attaccato al barometro	All'aria libera.			
Li 28: ore 7 del mattino.....	Sul livello del mare in Napoli. ...	7°,0	5°,0	0,76946	. . . .	Il barometro, osservato al ritorno dal Vesuvio sul livello del mare in Napoli, dopo l'intervallo di ore 5 1/2 non si è trovato cangiato. Il cielo è stato serenissimo.
ore 9.......	Punta più elevata del cratere, detta il *Palo*	7°,4	4°,8	0,66599	603,5	
ore 9 1/2...	Parte più bassa del cratere, opposta a Bosco...	5°,5	4°,3	0,67789	528,9	

Il Barone de Humboldt ch' ebbe la compiacenza di permetterci di pubblicare le sue osservazioni barometriche de' quadri III e IV, prese anche la misura barometrica del cono massimo nel dì 25 Novembre 1822, e trovò che, la punta del *Palo* si elevava di tese 223,6 dal piede del cono, dove i viaggiatori lasciano gli asini per salire sul medesimo.

ARTICOLO III.

Esame delle sostanze che si sono manifestate durante l' eruzione.

74. Le sostanze che il Vesuvio ha date fuori o ha sviluppate durante l' eruzione possono dividersi in cinque classi, cioè:

1.ª Sostanze solide incoerenti;
2.ª . . . . . . liquide;
3.ª . . . . . . volatili;
4.ª . . . . . . gassose;
5.ª . . . . . . imponderabili;

CLASSE I.

SOSTANZE SOLIDE INCOERENTI.

75. *Esame mineralogico.* Queste sostanze, cadute in forma di pioggia intorno al vulcano, sono composte:

a) Di massi del diametro di 3 pollici, fino ad 8 piedi.

b) Di rottami della grandezza di 3 pollici di diametro fino a quella di una linea.

c) Di rottami o di sabbia, a grana della grandezza di una linea fino a quella indiscernibile; che chiameremo *sabbia fina*.

Massi di tre pollici fino ad 8 piedi.

76. Questi non hanno oltrepassato un raggio di due miglia dal centro di projezione. I più grandi sono stati lanciati nella direzione S.E. del cratere, dove si abbassò più che altrove il suo labbro, e dove trovasi il focolare vulcanico. I massi men grandi appartengono alle lave delle antiche correnti che formano l'ossatura del cono massimo, e mostrano essere stati ricotti nella fucina vulcanica, avendo per la maggior parte acquistato una struttura semi-smaltoidea; più grandi sono aggregati di rottami di lava compatta e porosa, di scorie, di pomici e di sabbia grossa. Questi materiali sono per la più parte di un rosso di sangue, segno manifesto d'essere stati anch'essi ricotti nel cratere in contatto di vapori acidi, dove il ferro è giunto all'ultimo grado di ossidazione. Tali rottami erano sì tenacemente aggregati fra di loro, che con difficoltà potevasi staccarne qualche pezzo con i più grossi

martelli ; e siccome erano stati lungamente esposti ai vapori acidi del focolare vulcanico , così eransi essi aggregati insieme con sali di vario colore , i quali alla temperatura in cui erano, communicavano alla roccia una grande tenacità , che diminuiva col raffreddarsi e coll' assorbire l'umidità dell'aria, che li faceva cadere in deliquescenza.

La descrizione mineralogica di questi massi trovasi nel catalogo de' prodotti della eruzione , nella fine di questa sezione.

77. *Sabbia grossa.* Questi rottami hanno formato le piogge durante gli accessi più forti della eruzione , le quali sono state portate a più di 30 miglia di raggio dal focolare vulcanico , nelle regioni del Sud , dell' Est e dell' Ovest. I rottami caduti alla distanza di due miglia dal cratere dalla parte S. E. , dove la pioggia è stata più forte , sono composti :

1.° Di massi di lava bigio-turchiniccia , semi-smaltoide , porfidoidea : i più grandi hanno un pollice e mezzo di diametro , ed il peso di 270 grammi. Questi , ridotti in piccoli frammenti col metodo del Sig. Cordier , mostrano esser composti di anfigeno , pirosseno e mica , la prima in maggior quantità , l' ultima in piccola proporzione .

2.° Di rottami di scorie bigio-brunicce , su le quali veggonsi pirosseni in cristalli ben terminati : queste scorie sono composte di anfigeno , pirosseno e mi-

ca, nella stessa proporzione. I rottami più grandi hanno un diametro di 3 pollici, ed il peso di 110 grammi.

3.° Di rottami di pomici brunicce tendenti al verdiccio, lucide e come inverniciate alla superficie; composte di anfigeno, pirosseno e mica nelle stesse proporzioni de' rottami antecedenti. Le più grandi, in forma di croste, hanno 6 pollici di lunghezza, altrettanto di larghezza, ed il peso di 114. grammi.

4 ° Di pirosseni sciolti in cristalli bruni ed opachi esternamente, e di un verde carico internamente, ben terminati, appartenenti alla varietà bisunitaria. I più grandi hanno sei linee di lunghezza e due di larghezza.

5°. Rottami di mica in lamine, e cristalli interi esagonali, di un verde bruniccio: giungono fino a 2 linee di larhezza.

Sabbia fina. La parte più fina di questa sabbia è giunta alla distanza di circa cento e cinque miglia di raggio intorno al cratere, quasi in tutte le direzioni (4). Le osservazioni da noi fatte su le diverse piogge di quella sabbia caduta durante l'eruzione, si

---

(4) Il Duca d'Ascoli ed il Duca di Cassano ci assicurano, che la sabbia del dì 24 giunse nello stesso giorno in Ascoli e Cassano, il primo distante dal Vesuvio miglia 56 in linea retta, il secondo miglia 105.

limitano a cinque miglia di raggio intorno al cratere: esse trovansi registrate nel seguente quadro analitico, con le notizie risguardanti la sabbia grossa caduta nella notte de'22 a'23 Ottobre.

I. *Spessezza e natura degli strati di sabbia osservati all' intorno del Vesuvio, per un raggio di cinque miglia.*

Giorni della pioggia di Sabbia	Natura della Sabbia	Spessezza dello strato in linee; raggio: Sud. Sul labbro del cratere	Sud. Su l'estremo del raggio	Est. Sul labbro del cratere	Est. Su l'estremo del raggio	Nord. Sul labbro del cratere	Nord. Su l'estremo del raggio	Ovest. Sul labbro del cratere	Ovest. Su l'estremo del raggio	
Nott. de' 22 a' 23 Ott.	Grossa, fino a 3 pollici di diametro, e a 270 grammi di peso.	720	108	648	96	360	2	432	12	L' estremo del raggio verso il Sud si è osservato presso Torre Annunziata; verso l'Est, al Torcigno presso il Mauro; verso il Nord, presso Somma, e verso l' Ovest tra S. Jorio e Barra.
Nott. de' 23 a' 24.	Fina brunic-cia.	48	2	48	2	8	1/3	8	1/3	
Dal 24 al 27.	Fina rossigna.	24	6	24	6	72	46	36	4	
Dal 28 Ottobre al 1 Novembre.	Bigio-turchiniccia, finissima.	6	2	4	1/2	3	0	3	0	
Dal 2 al 7.	Bigio-turchiniccia tinta di rossiccio; finissima.	3	1	2	1/2	2	1/5	2	1/3	
Dal dì 8 al 14.	Bigio-bianchiccia, impalpabile.	2	1/3	1	1/2	1	1/2	1	1/3	

Da questo quadro si rileva ; 1. che la quantità delle materie cadute è massima sul cratere , minima su l'estremo del raggio ; 2. che la pioggia del 22 al 23 Ottobre fu massima sul raggio Sud , minima sul raggio Nord , e ciò per l'influenza del vento ; 3. che la pioggia caduta dal 28 Ottobre al 1 Novembre, fu massima su l'estremo del raggio Sud , minima su quello dell'Est , e nulla su gli estremi de' raggi Nord ed Ovest ; lo strato prese in conseguenza la forma di settore di cerchio diretto al S.E., la di cui spessezza fu massima nella linea media del settore , e minima ne' laterali.



Analisi meccanica della sabbia fina.

78. Quest' analisi è stata eseguita col metodo esposto nella sezione I, §. 30: i risultamenti trovansi nel quadro seguente, che offre nel complesso la composizione mineralogica delle differenti sabbie cadute in giorni diversi, ed in varie distanze e direzioni dal centro del vulcano.

II. *Quadro dell'analisi meccanica comparativa delle sabbie cadute in diversi giorni, e raccolte a varie distanze dal cratere.*

Epoca della caduta delle sabbie.	Luoghi ove sono state raccolte	Grandezza della grana	Colore	Peso specifico	Quantita' attratta dalla calamita		Grana opaca, angolosa bigio-turchiniccia, della natura del materiale incoerente		Grana trasparente o translucida				Rottami di mica bruniccia, lucida	Pisoliti bigio-bianchicci, tendenti al rossigno, del diametro di un millimetro
					Opaca bruniccia, aspetto terroso	Ferro ossidolato con qualche faccia triangolare	Bruniccia	Rossiccia	Verdiccia (pirosseno)	Bianchiccia (anfigeno)	Macchiata di rosso	Rossa interamente		
Sabbia fina caduta col materiale incoerente, la notte del 22 al 23 ottobre.	in Bosco-trecase.	da 1 a 1/2 mill.	bigio tendente al brunic.	2,90	0,01	0,01	medioc. quant.	piccola quant.	circa 0,25	circa 0,33	piccola quant.	piccola quant.	minima quant.	mancano
	in Resina.	mezzo millim.	*Id.*	2,93	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.* ma in maggior quantità	*id.*
	in Napoli.	*id.*	*Id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	più di tutte le altre	*id.*
Sabbia caduta dal 24 al 27 ottobre.	in Napoli.	*id.*	big.-rossic.	3,00	circa 0,04	poco discernib.	piccola quant.	più di tutte le altre sabbie	in minor proporzione	*id.*	medioc. quant.	più di tutte le altre	meno di tutte le altre	*id.*
	in S. Anastasìa.	fino ad 1 mill.	*Id.*	3,00	circa 0,03	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	più di tutte le altre	*id.*	*id.*	*id.*	esistono
	sul labb. del crat.	fino a 2 mill.	*Id.*	3,00	circa 0,02	*id.*	medioc. quant.	*id.*	*id.*	medioc. quant.	*id.*	*id.*	*id.*	mancano
Sabbia fina caduta negli ultimi giorni della eruzione.	su la Pedament.	da 1 mill. in giù	big. tendente al bianch.	2,77	circa 0,03	*id.*	*id.*	meno di tutte le altre	*id.*	*id.*	piccola quant.	piccola quant.	medioc. quant.	*id.*
	in Napoli.	da 1/2 mill. in giù	*Id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*

Maniera di agire della forza di projezione nel produrre le piogge di materie incoerenti.

79. La forza di projezione manifestasi con i getti verticali, i di cui materiali ricadono nel piano del cratere; con i getti obbliqui che han prodotto le piogge di sabbia grossa e fina; e con i getti orizzontali.

I due primi sono comuni a tutte l' eruzioni; l'ultimo, meno frequente, non può aver luogo se non quando l' asse delle bocche ignivome è molto obbliquo, o quasi orizzontale. Gli osservatori del Vesuvio, de Bottis ed il Padre della Torre, ci hanno lasciato la descrizione di qualche getto quasi orizzontale; ma non curarono di descriverne gli effetti. L' eruzione del 1813 ci offrì il fenomeno della projezione orizzontale per una crepaccia che si aprì dalla parte orientale del cono (5).

Nel 1820 una piccola bocca obliqua sul cratere dava getti molto obbliqui e quasi orizzontali. I getti della voragine che si aprì nel luogo del cono di Coutrel (§. 7) erano in gran parte orizzontali. Di più, le due bocche obblique, esistenti nel cratere pri-

(5) V. Descrizione dell' eruzione del Vesuvio avvenuta ne' giorni 25 e 26 Dicembre dell'anno 1813, del *Cav. Monticelli*, pag. 25.

ma della eruzione di Ottobre 1822 (§. 36), projettavano molto obbliquamente i loro materiali, in una direzione molto vicina all' orizzontale. Le quali projezioni quasi orizzontali, ebbero anche luogo con forza prodigiosa nella notte de' 22 a' 23 Ottobre dalla parte orientale del cratere, dove si aprì il labbro del medesimo. La pioggia prodotta da simili getti nella regione orientale del monte, fu da noi osservata con attenzione ne' varii viaggi fatti a Bosco. La sua giacitura e le circostanze che l' accompagnano sarà esposta in seguito, nell' articolo *lava a rottami incoerenti.*

Esame geologico delle stratificazioni prodotte dalle piogge di sostanze solide incoerenti.

80. Per osservare con occhio geologico le stratificazioni esposte nel quadro n. I., ci siamo portati successivamente nelle campagne adjacenti al Vesuvio, ed abbiamo osservato gli strati a diverse distanze dal cratere su tutta la circonferenza del monte. (6).

Questi veggonsi disposti nell' ordine seguente:

---

(6) Fra i varii viaggi fatti intorno al monte per osservar la giacitura degli strati, meritano di essere particolarmente riportati quelli fatti a Pompeja : il primo insieme col Conte di

1.° Il primo strato, sovrapposto immediatamente al terreno vegetabile, è composto di sabbia grossa e fina, bruniccia, e di grandi e piccoli massi di lave, di scorie e di pomici. La sua spessezza, alla distanza di cinque miglia dal cratere, è massima sul raggio S.E. e minima sul raggio N.O., come rilevasi dal quadro n°. I.

2.° Immediatamente sopra del primo strato, se ne osserva un' altro, composto di sabbia fina, ros-

---

Camaldoli ed altri amici, nel quale soffrimmo la pioggia di Sabbia notata nel §. 68; ed il secondo per osservare con ogni diligenza la corrispondenza che havvi tra le stratificazioni prodotte dalle piogge di sabbia dell' ultima eruzione, e quelle dell' eruzione di Tito.

Noi entrammo in quella Città per lo *Quartiere de' Soldati*, ove il suolo era coverto di uno strato di sabbia di 7 pollici di altezza. Questo strato aveva la medesima spessezza tanto sul suolo del *teatro scoverto*, quanto su i gradini e su l' ultimo corridojo. Le strade con i marciapiedi, le aré, i tetti, l' arena dell' anfiteatro, i gradini e l' ultimo corridojo presentavano lo strato egualmente alto; ma su le mura di quell' antica Città e sul suolo sottoposto, verso la porta *delle tombe*, giungeva a pollici 8. In generale, i luoghi bassi, i medii e gli alti erano da per tutto coverti di sabbia, come avviene quando cade la neve. La quale giacitura delle piogge di sabbia non può esser meglio descritta che con le parole di Plinio. — *Occursabant trepidantibus oculis mutata omnia, altoque cinere, tamquam nive obducta;*

signa. La sua spessezza, alla distanza di cinque miglia dal cratere, è massima sul raggio N.O., dove lo strato antecedente era minimo, e minima sul raggio S.E., dove lo strato antecedente era massimo (V. il quadro citato).

3.° Uno strato di sabbia finissima, bigio-turchiniccia, giace immediatamente sopra l'antecedente. La sua estensione è limitata; vale a dire ch'esso trovasi soltanto nella regione S. E. del monte, e manca interamente nella regione N. O. (V. il quadro cit.). La sua forma è un settore di cerchio, il di cui apice parte dal cratere.

4.° Lo strato che giace immediatamente sopra l'antecedente, più sottile di questo, è composto di sabbia finissima bigio-turchiniccia, tinta leggiermente di rossigno. Esso si estende da per tutto; ma la sua spessezza è massima soltanto lungo il raggio Sud. (V. il quadro cit.).

5.° L'ultimo strato, sovrapposto a tutti gli altri, è formato di sabbia finissima bianchiccia, che si estende in tutte le regioni del vulcano. La sua spessezza, su l'estremo del raggio di cinque miglia è piccolissima, come rilevasi dal quadro citato.

I caratteri comuni a tutti questi strati sono i seguenti:

a) Essi non alterano la forma del suolo; ne seguono tutti gli ondeggiamenti, ed hanno la stessa spes-

sezza, tanto ne' luoghi concavi, che ne' luoghi convessi adjacenti. E se a grandi distanze viene portata la pioggia di sabbia, la spessezza delle stratificazioni è quasi la stessa, tanto su la cima di un monte, che su le sue falde o nelle valli vicine.

b) La loro spessezza segue la ragione inversa delle distanze dal centro di projezione; vale a dire, è massima nelle vicinanze del cratere, minima su l' estremo del raggio (V. il quadro cit.).

c) La grandezza e'l peso della grana, o de' rottami di ciascuno strato, segue ancora l' inversa delle distanze dal centro di projezione; è massima cioè verso il cratere, minima su l'estremo del raggio (V. il quadro num. II).

d) La loro forma talvolta è circolare d'intorno alla vetta del monte, o del centro di projezione: tali sono gli strati 1°, 2°, 4° e 5°.

e) E talvolta è di settore di cerchio, come nello strato 3°.

Queste caratteristiche mancano interamente nelle stratificazioni prodotte dalle alluvioni.

È necessario in fine di far osservare che nel cratere attuale le stratificazioni di sabbia delle pareti interne della voragine seguono le inclinazioni di quelle, e le stratificazioni esterne delle falde del cono seguono ancor esse il pendìo di queste. Si può da ciò stabilire un carattere onde distinguere il cratere di un vulcano estinto, giacchè esso esiste in tutt'i crateri de' campi Flegrei.

Esame chimico delle sostanze solide incoerenti.

81. I massi grandi di color rossigno erano per lo più aggregati, come abbiam detto, con l'interposizione di un sale che vi si trovava o cristallizzato, o in massa.

a) I cristalli erano di forma cubica o parallelepipeda. I più grandi avevano 8 linee di lunghezza e sei di larghezza : essi erano quas' interamente composti di deutocloruro di sodio.

b) Il sale in massa, di un colore bianco tendente leggiermente al roseo, era composto di

Deuto-cloruro di sodio . . . in proporzione maggiore.

Deuto-cloruro di potassio }
Proto-solfato di manganese } in proporzione minore.

c) Altro sale in forma butirosa, bianco, di un sapore eccessivamente stitico e metallico, era composto di cloruro di manganese, unito a piccolissima quantità di deuto-cloruro di potassio e sodio.

Molti rottami di que'grandi massi, allorchè andavano in delinquescenza, somministravano un liquido di colore ancor esso rossigno, che feltrato diveniva bianco. Questo aveva un sapore eccessivamente stitico e metal-

lico; tingeva in rosso la tintura del tornasole, e dava odore leggiero di acido idroclorico.

Esso si è trovato composto di

Acido idroclorico libero, in piccola quantità.
Idroclorato di manganese, in gran quantità.
Idro-clorato di soda e di potassa } in piccola quantità.
Idro-clorato di calce.

d) Molti rottami di que' massi erano carichi di un sale giallo macchiato di verde, deliquescente, il quale, tenuto all' aria, dava un liquido color d' oro dotato delle seguenti proprietà: (7)

Aveva un sapore eccessivamente stitico,
Tingeva in rosso la tintura del tornasole.
Dava odore di acido idroclorico.

Esso è composto di

Acido idoclorico libero.
Idroclorato di ferro, in gran quantità.
Solfato di ferro, in minor quantità.
Idro-clorato di soda
di potassa
di calce } in piccolissima quantità.

---

(7) Nel 1813 da sublimazioni saline analoghe si ebbe un liquore simile. *Ved. la descriz. di quella eruz. del Cav. Monticelli.*

Rottami di tre pollici sino ad una linea di diametro (lapillo del volgo), che caddero nella notte del 22 al 23 Ottobre.

82. Le parti più fine di questi rottami contengono 0 , 07 di parti solubili nell' acqua , le quali sono composte di

Idroclorato di soda.
di potassa.
di calce.
di rame.
Solfato di ferro e di rame.

Le parti insolubili nell' acqua , essendo composte di anfigeno , pirosseno , mica e ferro ossidolato, mostrano chiaramente la loro composizione chimica . (V. il quadro II dell' analisi meccanica delle sabbie).

83. *Sabbia fina.* I saggi chimici sono stati fatti su le seguenti sabbie :

a) Sabbia fina bruniccia , caduta in Napoli nel giorno 23 Ottobre.

b) Sabbia fina rossiccia, caduta in Napoli nel giorno 24.

c) Sabbia fina bigio-rossiccia , caduta in Napoli li 3 Novembre.

d) Sabbia fina bigio-bianchiccia, degli ultimi giorni della eruzione.

Sabbia del 23 . Questa contiene 0 , 07 di par-

ti solubili nell' acqua , le quali sono composte di

Idroclorato di soda.

di potassa.

di calce.

Solfato di calce.

La composizione chimica delle parti insolubili nell' acqua apparisce dall' analisi meccanica (V. quadro II. dell' art. III.)

Sabbia del 24. Questa contiene :

Di parti volatili . . . . o, 042

Di parti solubili nell' acqua . . . . o, 110

Di parti insolubili nell' acqua . . . o, 847

Le parti volatili sono

Acqua .

Solfo !

Le parti solubili sono composte di

Idroclorato di soda.

di potassa.

di calce.

Proto- solfato di manganese.

Le parti insolubili mostrano la loro composizione chimica dietro l' analisi meccanica del quadro II. dell' art. III., essendo composte di anfigeno, pirosseno, mica e ferro ossidolato.

Sabbia fina del 3 *Novembre*. Contiene o, 11 di parti solubili nell' acqua ; le quali sono composte delle stesse sostanze della sabbia antecedente , come ancora le parti insolubili.

Sabbia fina degli ultimi giorni. Contiene 0, 06, di parti solubili, le quali sono composte di

Idroclorato di soda.
di potassa.
di calce.
Solfato di calce.

La composizione chimica delle parti insolubili rilevasi dall' analisi meccanica, esposta nel quadro II. dell' art. III. (8)

Effetti delle piogge di sostanze incoerenti su le campagne coltivate delle vicinanze del vulcano, e su gli esseri organizzati di quelle regioni,

84. *Effetti prodotti su i vegetabili.* Le piante erbacee sono state interamente distrutte, per un raggio di circa cinque miglia intorno al monte. Le piante fruticose delle regioni meridionale ed orientale, hanno sofferto in ragione della vicinanza al centro di projezione; nelle più vicine il caudice ascendente è perito totalmente, nelle più lontane ha sofferto molto nel parenchima de' rami giovani, i quali sono per la maggior parte seccati. Le piante arboree hanno anch' esse sofferto nel parenchima delle foglie e de' rami

(8) Vedi nella fine dell' opera i processi chimici de' saggi fatti su le sostanze notate.

giovani ; quelle sono cadute e questi sono periti. L'a-zione della pioggia di materie incoerenti sembra essere stata più meccanica che chimica.

Effetti prodotti sul terreno vegetabile. Il terreno vegetabile, fu sepolto a diverse profondità, secondo le distanze dal cratere e le varie direzioni. Nelle campagne del Sud e dell' Est, il terreno coltivato fu coverto, per cinque miglia di raggio, da un piede e mezzo, fino a mezzo piede di materiale incoerente. I proprietarii facoltosi adoperano il soverscio, riportando alla superficie due in tre pollici del terreno vegetabile sepolto; gli altri seminano su gli strati di sabbia fina.

Mentre da un lato il vulcano ha danneggiato l'agricoltura, dall' altro l' ha favorita, o per meglio dire creata ; dappoichè tutta la superficie delle lave, coverta di sabbia, offre all' industrioso colono facile la seminagione delle piante erbacee : questa infatto è stata tentata in varii luoghi con una varietà di frumento chiamata *germano* (*Secale cereale*), e con piante leguminose. Il germogliamento de' semi è stato felice, ma la vegetazione non è molto vigorosa. Dove si è adoperata la concimazione, quivi la coltura prospera grandemente.

Effetti prodotti su gli animali. I piccoli quadrupedi, i rettili, i testacei terrestri, gl' insetti, ec. furono sterminati, per un raggio di cinque miglia in-

torno al monte. I loro cadaveri s' incontravano di passo in passo su quelle regioni desolate. Gli uccelli restarono anch'essi in gran parte vittima delle tempeste vulcaniche e delle piogge lapidee : molti se ne incontravano morti , e molti semivivi ne' giorni 25 e 26 Ottobre. In questi stessi giorni vedevansi le lepri smarrite, che facile preda divenivano, non degli abili cacciatori , ma degli uomini inermi e de' fanciulli.

CLASSE II.

Sostanze liquide.

85. Queste sostanze si dividono in liquidi permanenti, ed in liquidi non permanenti. I primi non vengono mai fuora in questo stato dal cratere; essi derivano soltanto da quelle sostanze gassose, che si cangiano in liquidi con l'abbassamento della temperatura: di queste parleremo a suo luogo. I liquidi non permanenti sono quelli che conservano questo stato soltanto in una temperatura molto elevata: essi si cangiano in solidi appena che quella si abbassa. A questa classe appartengono tutte le lave in correnti.

Descrizione topografica delle lave.

86. Nella sezione seconda si è veduto che lo sgorgo delle lave è uscito, dalla sommità del cratere nella parte occidentale, e dalle fratture del cono massimo nella parte orientale.

Lava occidentale. I rivoli, che divisi scendevano per le pendici del cono dal lato occidentale, riunivansi nella Pedamentina, dove formavano un gran corrente che prese la direzione de' Cantaroni, siccome abbiamo detto, e si diresse verso Portici e Resina;

Molte ramificazioni partivano dal gran corrente, secondo le inclinazioni che a destra ed a sinistra del medesimo si presentavano. I rami principali sono:

a) Quello del Nord, diretto verso il Fosso della Vetrana.

b) Quello dell'Ovest, più giù, verso il Fosso grande.

c) Quello del Sud, verso il Fosso bianco.

Il gran corrente indebolito in tal guisa si fermò un miglio e mezzo lontano da Resina, con un fronte alto 12 piedi, e lungo circa un miglio (Tav. II).

87. *Lava orientale*. L' abbassamento del cratere da questa parte e la vicinanza della bocca ignivoma, diedero luogo ad un grande sbocco di lava, che rialzò la Pedamentina per più di 40 piedi, dirigendosi sopra Bosco-trecase; molte ramificazioni ne indebolirono il corso anche da questa parte. Le principali sono:

a) Il ramo che si diresse verso il Mauro.

b) Quello che si diresse al di sopra de'*Bucculi* e de'*Viuli* di Bosco-trecase, dove non pervenne, perchè si suddivise in varii altri rami più piccoli.

La gran corrente che dirigevasi a Bosco-trecase, aveva anch' essa un miglio di fronte e circa 10 piedi di altezza: questa si arrestò un miglio e mezzo lontano dall' abitato (Tav. III.).

Esame mineralogico .

88. *Struttura*. La lava, esaminata col metodo del Sig. Cordier, mostra una grana tutta cristallina, intimamente aggregata, senza cemento alcuno. La grana anfigenica è predominante, quindi la grana pirossenica, in seguito la mica in minor proporzione, e qualche granello piccolissimo di ferro ossidolato. Con calcolo approssimativo, si può stabilire la proporzione dell' anfigeno alle altre sostanze come sei ad uno.

Peso specifico 2,62 (9).

Colore. Bigio-turchiniccio tendente leggiermente al bianchiccio.

Frattura. Inuguale, ondeggiante, a grana fina, per lo più distinguibile ad occhio nudo.

Durezza. Scintilla all' acciarino.

Ago magnetico. Vi agisce sensibilmente.

Cannello. Fonde meno facilmente della lava del 26 Febbrajo (§. 32), senza effervescenza, e si converte in bottone di smalto verde-nericcio, translucido ai margini. Questo smalto considerato attentamente mostra tutt' i caratteri dell' ossidiano vetroso.

---

(9) La lava era compatta, e contigua alla parte superficiale cellulare.

Minerali contenuti. 1. Anfigeno in cristalli sferoidi, che mostrano le facce trapeziali, grandi, quanto un seme di canape, copiosamente disseminati. 2. Nocciuoli di aggregati di anfigeno in rottami, quanto un'avellana. 3. Rottami di cristalli di pirosseno verde carico, translucido, che non oltrepassano una linea; in minor quantità. 4. Rottami di mica bruniccia lucida, di una linea; in minor proporzione de' pirosseni. 5. Qualche puntino nero di ferro ossidolato lucido. 6 Nocciuoli di scorie pomicee brunicce, della grandezza di un' avellana.

Composizione chimica.

89. La lava presa nel corpo della corrente, conteneva 0,069 parti solubili nell' acqua, le quali si sono trovate composte di

Idroclorato di soda;
di potassa;
Solfato di calce;

presso a poco in ugual proporzione fra loro (10).

La composizione chimica della parte insolubile rilevasi dall' esame della sua struttura, fatto col metodo del Sig. Cordier (V. §. 88).

---

(10) Vedi nella fine della opera i processi di questo saggio analitico.

CLASSE III.

Sostanze volatili.

90. Lo sviluppo de' fluidi elastici precede, accompagna e termina tutte l'eruzioni del Vesuvio. Qualunque ne sia l'origine, essi sembrano essere impiegati dalla natura per aprire le bocche ignivome, per cacciar fuora la materia delle lave, e per lanciare in aria le sostanze incoerenti. Questi fluidi si dividono naturalmente in sostanze volatili, che passano allo stato liquido o solido alla temperatura ordinaria dell'atmosfera, ed in sostanze gassose, che conservano questo stato nelle temperature le più basse. Le sostanze gassose saranno esposte nella classe seguente. Le volatili, finora conosciute, sono:

1. Acqua. 2. Solfo. 3. Idroclorato di ammoniaca. 4. Idroclorato di ammoniaca e di ferro. 5. Protocloruro di ferro. 6. Idroclorato di perossido di rame.

Acqua. L'acqua che si è sviluppata nello stato vaporoso dalle bocche ignivome e dalle lave, ha preceduto, accompagnato e seguito la eruzione. La elasticità di questo fluido, portato ad una temperatura più o meno elevata nelle caverne vulcaniche, è sola capace di produrre tutte l'esplosioni, ed i getti di sabbia e di massi incoerenti. Il fluido vaporoso che

esce con impeto dalla macchina di Papino, ci dà in piccolo l' idea de' pini delle grandi eruzioni. Il fenomeno singolare della elevazione del bagno di lava fino alla sommità del cratere, è anch' esso dovuto alla forza elastica de' vapori che, a torrenti e mescolati nella sostanza della lava, furiosamente s'innalzano.

Ma l' acqua non agisce soltanto meccanicamente ne' vulcani; essa vi esercita ancora la sua azione chimica. I processi che la natura impiega nel servirsi dell' acqua come reagente, ci sono ancora ignoti. Si prevede facilmente che i varii combustibili metallici e metalloidi possono scomporla, a norma del grado di affinità che hanno con l' ossigeno di quella, e dare origine alla serie di acidi e di ossidi che si manifestano ne' vulcani. Si dee però notare che l' idrogeno, nell'uscire dalla sua combinazione, non giugne mai nelle bocche ignivome che sono in comunicazione con l' aria atmosferica, giacchè non mai si è veduta da noi fiamma, nè sul cratere in fuoco, nè su la superficie delle lave fluenti.

Di più, l' acqua nello stato vaporoso è uno de' fluidi in cui si operano le cristallizzazioni. Il solfo e 'l deuto-cloruro di sodio, danno in quella cristalli perfetti (§. 42 n. 24).

Finalmente i vapori acquei sono il veicolo delle sostanze, che vengono per efflorescenza a comparire su

la superficie delle bocche ignivome, delle lave, e de' massi di qualunque natura (§. 42, n. 23).

Solfo. Il solfo, nello stato gassoso, si sviluppava abbondantemente dal cratere, ne' mesi di Ottobre e Novembre 1821 (§. 4). Da questa epoca fino a quella della eruzione di Ottobre 1822, non si vide più solfo ne' fummajoli del Vesuvio; ma ricomparve ne' principii di Novembre dello stesso anno in quelli del cratere, e si manifestò a noi per la prima volta anche in quelli delle lave. Queste, visitate ne' giorni 10 e 11 Novembre 1822, erano coverte da uno strato più o meno spesso di sabbia e di materie incoerenti. I varii fummajoli che venivano fuora a traverso lo strato, mostravano su i loro orifizii belli cristalli acicolari di solfo che, veduti con lente, comparivano ottaedri allungati, attaccati gli uni a gli altri per i loro estremi. La temperatura de' fummajoli, vicino all' orlo, non oltrepassava 80° centigradi. I vapori di solfo mancavano in que' fummajoli, dove la temperatura era molto inferiore o molto superiore ad 80°.

Il gas acido idro-solforico, che accompagna quasi sempre il solfo in vapori ne' fummajoli della Solfatara, manca in quelli del Vesuvio. Questo fatto debb' essere avvertito da quelli che fanno dipendere l' origine del solfo, ne' vulcani semi-spenti, dalla scomposizione dell' acido idro-solforico in contatto dell' aria.

Idroclorato di ammoniaca. Questo sale, tanto

comune nella Solfatara, non fu mai da noi trovato nel Vesuvio dal 1807 fin' oggi. È probabile che la temperatura troppo elevata di questo vulcano sia contraria alla sua produzione; e che perciò sia ricomparso soltanto nella eruzione ultima su le lave, quando la loro temperatura cominciò ad abbassarsi. Quello che si è da noi raccolto apparteneva ai fummajoli ch' erano ad una temperatura media fra quella di 100° centigr. e la rossa: aveva l' aspetto di fioritura o di piccoli mammelloni, ed era meccanicamente mescolato ai cloruri di sodio e di potassio.

Idroclorato di ammoniaca e di ferro. Questo sale tingeva di un rosso gialliccio l' orlo di molti fummajoli delle lave, i quali trovavansi alla temperatura media fra 100° centigr. e la rossa.

Proto-cloruro di ferro. Questa sostanza viene per sublimazione da' fummajoli, che si trovano alla temperatura poco inferiore al rosso. Esponendo piccole campane di vetro ai vapori di quelli, si caricano di un sale bianchiccio, che passa nell'aria allo stato d' idroclorato di protossido e di perossido di ferro.

Idroclorato di perossido di rame. Questo sale, che vien portato nello stato gassoso ne' fummajoli secchi che si trovano alla temperatura prossima al rosso, tinge di un bel turchino verdiccio i sali bianchi che ne abbelliscono l'orlo. Ma esso non si manifesta quando la temperatura de'fummajoli si abbassa; e si scom-

pone quando viene attaccato dalla umidità de' vapori aquei di questi.

CLASSE IV.

Sostanze gassose.

91. Le sostanze di questo genere che si sono sviluppate durante l'eruzione, o dopo di questa, sono: 1. Gas acido idroclorico; 2. Gas acido solforoso; 3. Gas acido carbonico.

Gas acido idroclorico. Questo gas si è sviluppato in tutte l'epoche, ed a tutte le temperature. Esso si faceva sentire sul cratere prima della grand'eruzione, durante la medesima, con la pioggia delle sostanze solide incoerenti (§. 61), e ne' fummajoli del cratere e delle lave dopo l'eruzione. In due modi à stato da noi raccolto questo acido libero da' fummajoli: 1. esponendo ai vapori di questo l'igio-igrometro; 2. tenendo in mezzo a quelli la potassa caustica. L'acqua ottenuta per la prima via dava odore sensibile di acido idroclorico, tingeva fortemente in rosso la tintura del tornasole; dava col nitrato di argento un precipitato rappigliato, che si anneriva all'aria, era insolubile nell acido nitrico, e solubile nell' ammoniaca liquida. Il liquido ottenuto col secondo mez-

zo offriva lo stesso acido, ma neutralizzato dalla potassa.

Gas acido solforoso. Le condizioni necessarie alla produzione di questo gas furono avvertite durante l' eruzione di Febbrajo 1822 (§§. 21, 22, 36, 37). Le osservazioni fatte in seguito hanno sempre confermato la legge generale; cioè, che il gas acido solforoso si sviluppa soltanto allorchè la temperatura de' fummajoli è quella ch' è richiesta dalla combustione del solfo. Noi l' abbiamo quasi costantemente trovato in que' fummajoli ch' erano alla temperatura superiore a 100° centigr., e non mai in quelli di una temperatura inferiore. La sua presenza è provata dal semplice suo odore caratteristico; ciò non ostante abbiam voluto raccoglierlo con l' igio-igrometro e con la potassa caustica. Il liquido ottenuto con l' igio-igrometro dava grave odore di acido-solforoso, tingeva fortemente in rosso la tintura del tornasole; con l' ebullizione una parte dell'acido si è volatilizzata, il restante dopo l' ebullizione era acido idoclorico che lo accompagnava ne' fummajuoli.

Gas acido carbonico. Questo gas, che sviluppasi abbondatemente ne'fummajoli de' Campi Flegrei, insieme col gas acido idroclorico, non era stato mai da noi trovato ne' fummajoli del Vesuvio. Soltanto dopo la grand' eruzione di Ottobre 1822 si cominciò a manifestare ne' fummajoli delle lave, la di cui tem-

peratura era inferiore a 100° centig. Per assicurarci della sua presenza impiegammo i soliti mezzi, l'igioigrometro cioè, e la potassa caustica. L'acqua ottenuta col primo mezzo fu trovata un mescuglio di acido carbonico e di acido idroclorico; poichè l'acqua di barite ed i nitrati ed idroclorati di barite, vi producevano un precipitato solubile nell' acido nitrico allungato; ed il nitrato di argento, un precipitato insolubile nell' acido nitrico e solubile nell' ammoniaca liquida. La potassa esposta ai vapori dei fummajoli assorbì questi due acidi, giacchè i reagenti vi scoprirono ugualmente l'uno e l'altro. Si ebbe l' avvertenza d' impiegare la potassa priva d' acido carbonico.

Il gas acido carbonico si è sviluppato più abbondantemente, anche dopo l'eruzione, in molte grotte e cantine delle adjacenze del Vesuvio, siccome esporremo nell' articolo su le *mofete*. Sembra che lo sviluppamento di questo gas non possa aver luogo che dopo l'eruzione, e nel tempo che la temperatura del vulcano e delle lave si è abbassata grandemente.

CLASSE V.

Imponderabili.

92. I fluidi imponderabili che si sviluppano in tutte l' eruzioni sono il calorico e la luce; ma nelle grandi eruzioni il fluido elettrico si unisce a quelli, e rende più attive le scene vulcaniche(11). Forse anche il fluido magnetico vi rappresenta la sua parte. Il Sig. de Buch provò la sua presenza nella eruzione del 1805. Noi non abbiamo potuto verificare questo fatto importante per mancanza di strumenti opportuni.

L' influenza che questi quattro imponderabili esercitano nelle operazioni vulcaniche, è analoga a quella che questi stessi esercitano su i corpi che sono sotto i nostri occhi, o va soggetta a leggi particolari? Questo è ciò che non ancora si può da noi stabilire.

---

(11) I fenomeni elettrici della grande eruzione ultima sono descritti ne' §§. 50, 51, 54, 56, 60.

ARTICOLO IV.

Lava a rottami incoerenti.(12)

93. Nella Sezione II. §.68. abbiam detto che nel visitare per la prima volta la parte orientale del Vesuvio, ov' erano avvenuti i più grandi sconvolgimenti, ci recammo su quel ramo della novella lava che, dal cratere per tortuosa via scendendo, si arrestò alla così detta *Piscinella* della casa di campagna del Cav. de' Medici, al di sopra del Mauro. Riferimmo ancora che, fra le sabbie incoerenti da cui era, come il resto del suolo, coverta la lava che al di sotto vi supponevamo, trovammo uno strato di sabbia a grossa grana portato a sufficiente consistenza lapidea, simile a quello rinvenuto nel cratere (§. 4.).

Contenti di questa scoverta, e non potendo continuare le nostre ricerche pel calore che cresceva in ragione degli scavi che facevamo, trascurammo di giugnere al corpo della lava che supponevamo esistere al di sotto delle materie incoerenti, riserbandoci quindi di ritornarvi, come infatto avvenne ne' gior-

(12) Si dà questo nome ad una corrente singolare composta di materiali incoerenti, i quali han corso per circa due miglia sopra un piano poco inclinato verso il Mauro.

ni 8 e 9 di Novembre. E per osservar tutto con diligenza, ci recammo al mentovato sito, dove i coloni erano stati testimonii oculari della discesa di quella lava nella notte de' 22 a' 23 Ottobre, e ci assicurarono che rapidamente ed assai infocata, a somiglianza delle lave ordinarie, si vedeva quella scorrere. Ma essi ci prevennero che mancava in quel corrente la lava in massa, e tutto quel che si vedeva altro non era se non un'aggregato incoerente di grandi e piccole zolle di lave e di scorie mescolate ad una sabbia rossa di varia grana; le quali erano rimaste nel primo stato d'incoerenza, tanto che i grandi ed i piccoli alberi che si vedevano bruciati o poco alterati dal fuoco, all' urto delle mani, vacillavano e non era difficile di svellere anche i più piccoli.

Increduli a sì strano racconto ci recammo su la nuova lava, ed il primo fenomeno che ci si offrì fu che al suo termine, cioè al muro elevato, dal quale è chiusa la volta di quel serbatojo d'acque, chiamato *Piscinella*, avea essa acquistato un'altezza quattro volte maggiore di quella che si osserva nel resto della corrente; e che in questo stesso termine i tronchi degli alberi cinti dalla lava erano stati perfettamente carbonizzati; mentre quelli che nel resto della corrente vedevansi, appassiti e disseccati nelle foglie e ne' teneri virgulti soltanto apparivano; ma a stenti si riconosceva in qualche parte di essi un principio di combustione.

94. Si fece dunque scavare intorno agli alberi carbonizzati, ma altro non si trovò, fino alla terra vegetabile, se non se rottami di lava di varia figura mescolati a sabbia rossa; e sì quelli che questa erano ancora sensibilmente caldi. Discendendo da questa elevazione, ed incaminandoci verso il monte su la nuova lava, ci fermammo alla distanza di cento e più passi; e tanto nelle due estremità, che nel centro della larghezza della lava suddetta, facemmo scavare intorno a tre alberetti di quercia già avvizzitti, con piccoli segni di combustione, sino a giugnere alla terra vegetabile. Vi si giunse di fatto, ma sole zolle di lava e sabbia rossa vi si rinvennero, come nel termine della lava ci era avvenuto; e con picciolo stento cavammo fuori i tre alberetti, che conserviamo con la sabbia e con i rottami di lava nella nostra collezione (13). Sopraggiunta la notte, si sospesero le nostre ricerche, che non si poterono ripigliare nel giorno seguente per la dirotta pioggia che sopravvenne; e non potendo più trattenerci colà, per non mancare a'nostri doveri scolastici in Napoli, con rincrescimento abbandonammo quel sito, col proposito di ritornarvi nella buona stagione per iscorrere

(13) Se ne son dati de'saggi al Barone de Humboldt, di unita agli altri prodotti di questa eruzione.

tutto il corso di quella lava singolare, ed esporne minutamente la vera indole e le circostanze.

Non bisogna per tanto credere del tutto nuovo simil fenomeno, poichè gli scrittori della eruzione del 1631 concordemente riferiscono che nel primo giorno di quella, e prima della pioggia del secondo giorno, scorrevano per le pendici del monte fino al mare, fiumi di ardenti ceneri, mescolate a scorie ed a zolle di lava parimente infuocate (14)

Volendosi indagar la cagione del movimento di questa lava di rottami incoerenti, che aveva percorso uno spazio di circa due miglia, sopra un piano variamente e poco inclinato, bisogna ricordarsi che l' asse della gran bocca obbliqua, esistente prima della eruzione (§.36), era diretto contro l'apertura del cratere, fatta verso il luogo dove comincia la lava incoerente. Le projezioni di quella bocca dovevano esser dunque quasi orizzontali, e spingere i materiali nella stessa direzione, i quali ajutati ancora dal declivio del suolo potevano facilmente correre fino al luogo indicato.

---

(14) Ved. Mascoli, Carafa, Braccini, Giuliani, ec.

ARTICOLO V

Correnti di sabbia fina.

95. Nel nostro secondo viaggio a Bosco-trecase ci venne fatto di osservare un fenomeno singolare. I contadini delle campagne prossime al cono ci rapportarono che il Vesuvio vomitava acqua bollente, la quale in forma di torrenti caldi scendeva fino alle campagne prossime al villaggio; ed alcuni di quelli ci accompagnarono per indicarci il sito, dove tali correnti erano corse poche ore prima. Giunti sul luogo, trovammo le vestigia di quelle pretese correnti di acqua bollente: queste erano a forma di strisce prominenti sul suolo, di circa un pollice e mezzo di altezza, e di 8 in 10 piedi di larghezza; ma esse erano aride, composte di sabbia finissima, ed alla temperatura dell'atmosfera anzichè calde e molli, come da' contadini si asseriva. In somma quelle strisce chiaro indicavano, non esser altro che piccole correnti di sabbia asciutta che avevano fluito a guisa di sostanze liquide.

Premurosi di verificare un fatto tanto singolare, seguitammo il nostro cammino verso l' apertura orientale del cono. Il suolo coverto dall' ultimo strato di sabbia bianchiccia finissima, era lievemente increspato, come la superficie del mare tranquillo; modifica

zione dovuta al vento, che aveva dato alla sabbia finissima la stessa disposizione che dà alla superficie de' liquidi. Giunti su la Pedamentina, ci arrestammo sul piede del cono, per guardare da lungi quel che avveniva nell'orlo del cratere. Dopo pochi minuti sentimmo leggiera detonazione, che partiva dal fondo della gran voragine; e nello stesso tempo due ruscelletti fummicanti si videro scorrere su le falde del cono, e dirigersi verso di noi. In questo momento di sorpresa credemmo che realmente il monte vomitasse acqua bollente, e per tema di qualche accidente ci scostammo alquanto dalla direzione di quelli, senza perderli di vista; ma essi si fermarono a metà circa della pendice del cono. Dopo pochi altri minuti, nuove detonazioni e novelli rivoli ricomparvero nello stesso luogo, ove eransi mostrati i primi, mandando in aria gran copia di fumo. Anziosi di osservare un tal fenomeno, ci avvicinammo ai rivoletti, per osservare la loro vera natura; e con sorpresa scorgemmo esser quelli composti di pura sabbia asciutta, ed affatto simili agli altri che ci avevano mostrato la prima volta i contadini. Il fumo che sembrava esalarsi dalla loro superficie, era dovuto alla parte più sottile della sabbia sollevata dal vento. Il fumo denso che copriva il vertice del cono c' impedì di verificare se le sabbie fluenti uscissero dalla bocca ignivoma, o fossero prodotte dalle scosse interne, che mettevano in moto la sabbia fina, la quale co-

priva il labbro del cratere e le falde del monte; ma un' accidente ci manifestò la vera cagione di questo fenomeno. Scendendo per quelle rapide falde, i nostri piedi immersi nella sabbia, diedero a questa tale impulso, che tosto in forma di rivoletti cominciò a scorrere per circa venti e più passi, mandando in aria, col favore del vento, la stessa polvere che somigliava da lungi ai vapori dell' acqua bollente.

Il fenomeno de'fiumi di sabbia non è nuovo nel Vesuvio: è stato già notato da Cassiodoro nella eruzione del 512 dell' era volgare, e dagli scrittori della eruzione del 1631. Questi ultimi concordemente assicurano che le sabbie, le quali uscirono dalla crepaccia apertasi al Sud del cono, qual fiume scorrevano per i luoghi declivi; ed avvertono che questo fenomeno avvenne anche nel primo giorno della eruzione, quando non cadde pioggia di acqua.

Intanto, il dotto medico Francesco Serao, nella sua elegante descrizione della eruzione del 1737, non ammette l' esistenza delle correnti di sabbia, tacciando d' inesatti osservatori, e di cattivi interpetri, quelli che videro o narrarono simile fenomeno. Egli, analizzando il passo di Cassiodoro, dove questo scrittore parla de'fiumi *polverei*, dice, che si dee intendere di lave di fuoco, non di correnti di cenere. Noi riportiamo qui sotto la lettera di Cassiodoro, per far rilevare ch' egli non intese mai parlare di lave di fuoco, come pre-

tende il Serao, ma soltanto di *veri fiumi polverei*, simili a quelli che noi in piccolo abbiamo osservati (15).

---

(15) *Campani Vesuvii montis hostilitate vastati, clementiae nostrae supplices lachrymas profuderunt: ut agrorum fructibus enudati, subleventur onere tributariae functionis. Quod fieri debere nostra merito pietas acquiescit. Sed quia nobis dubia est uniuscujusque indiscussa calamitas, magnitudinem vestram ad Nolanum sive Neapolitanum territorium probatae fidei virum praecipimus destinare: ubi necessitas ipsa domestica quadam laesione grassatur: ut agris ibidem diligenter inspectis, in quantum possessoris laboravit utilitas sublevetur: quatenus mensurata conferatur quantitas beneficii dum modus integer cognoscitur laesionis. Laborat enim hoc uno malo terris deflorata provincia: quae ne perfecta beatitudine frueretur, hujus timoris frequenter acerbitate concutitur. Sed non in totum durus est eventus ille terribilis: praemittit signa gravia, ut tolerabilius sustineantur adversa. Tantis enim molibus natura rixante montis illius hiatus immurmurat, ut excitatus quidem spiritus grandisono fremitu vicina terrificet. Fuscantur enim aera loci illius exhalatione teterrima, et per totam pene Italiam cognoscitur, quando illa indignatio commovetur. Volat per mare magnum cinis decoctus, et terrenis nubibus excitatis, transmarinas quoque provincias pulveris guttis compluit. Et quid Campania pati possit agnoscitur, quando malum ejus iñ orbis alia parte sentitur. Videas illic quasi quosdam fluvios ire pulvereos, et*

ARTICOLO VI.

Osservazioni su le aggregazioni delle sabbie vulcaniche.

96. Abbiamo esposto (§§.4,68) in qual modo prendevano consistenza i materiali incoerenti col solo ajuto del calorico, o con l'azione combinata del calorico e de'vapori caldi. Le prime piogge, venute dopo l'eruzione ultima, hanno prodotto in alcuni luoghi lo stesso effetto per la semplice via umida. I primi aggregati rassomigliano in certo modo ai graniti; i secondi hanno, come vedremo, molt' analogia di struttura con i tufi e con i gres.

---

arenam sterilem impetu fervente velut liquida fluenta decurrere. Stupeas subito, usque ad arborum cacumina dorsa intumuisse camporum, et luctuoso subito calore vastata, quae laetissima fuerant viriditate depicta. Vomit fornax illa perpetua pumiceas quidem, sed fertiles arenas. Quae licet diuturna fuerint adustione siccatae, in varios faetus suscepta germina mox producunt, et magna quadam celeritate reparant, quae paulo ante vastaverant. Quae est ista singularis exceptio? unum montem sic infremere, ut tot mundi partes probetur aeris permutatione terrere, et sic suam substantiam ubique dispergere, ut non videatur damna sentire: longe

I grandi guasti prodotti dalle alluvioni nelle campagne e villaggi sottoposti al Vesuvio sono stati accennati ne' §§. 65, 68. I torrenti portando via gli strati di sabbia e di materie incoerenti che incontravano sul loro cammino, nuovi ne formavano ne'luoghi bassi, che restavano incoerenti come i primi. Ma, dove il corso delle acque fu mite per la poca inclinazione del suolo, quivi la sabbia fina, impastata con la sabbia grossa e con i rottami incoerenti, scorreva lentamente come liquido vischioso. Queste specie di correnti fangose, cammin facendo, seguitavano ad impastarsi colla sabbia fina che incontravano sul loro passaggio, e finalmeute divenendo molto dense si ar-

---

lateque pulveres rorat: vicinis autem quasdam moles eructat, et tot saeculis mons habetur, qui erogationibus tantis expenditur. Quis credat, tam ingentes glebas usque in plana deductas, de tam profundis hiatibus ebullisse? et spiritu quodam efflante montis ore consputas, quasi leves paleas fuisse projectas? Alibi cacumina magna terrarum localiter videntur ardere, hujus incendia pene mundo datum est posse cognoscere. Quemadmodum ergo non credamus incolis, quod testimonio potest universitatis agnosci? Quapropter, ut dictum est, talem eligat vestra prudentia, qui et remedia laesis conferat, et locum surreptionibus non relinquat. Magno Aurelio Cassiodoro, lettera 50, scritta in nome di Teodorico a Fausto Preposito. Edizione di Parigi, del 1583.

restavano, formando sul suolo tante strisce elevate da due fino a sei pollici di altezza. Osservate queste, alcuni giorni dopo da che erano corse, furono da noi trovate consolidate in modo, che per farne alcuni saggi fu d' uopo adoperare il martello. Queste specie di tufi formati sotto i nostri occhi, avevano una frattura a grana di varia grandezza; giacchè vi si distingueva con la lente la grana finissima predominante, ch' era servita come di cemento, la sabbia a grana grossa ed i rottami appartenenti al materiale incoerente. La loro coesione non giugneva certamente a quella de' tufi; ma si concepisce facilmente che, se queste correnti fangose avessero avuto una massa maggiore, e fossero state meglio impastate con sufficiente quantità di acqua, avrebbero prodotto ammassi di tufo simili perfettamente ad alcuni di quelli de' campi Flegrei, in quanto alla loro struttura e consistenza.

La sabbia fina che aveva formato, come abbiam detto, uno strato molto elevato nelle regioni del Nord, bagnata dalle piogge minute che caddero in gran parte insieme con quella, si era anch' essa aggregata ne' luoghi piani o poco declivi, non turbati dalle alluvioni. Esaminate da presso tali aggregazioni, mostravano sufficiente consistenza da reggere in tavole di due piedi di larghezza e di mezzo piede di altezza. La loro frattura mostrava la grana fina della sabbia che li aveva formati, e poteva paragonarsi a quella

de' gres. Gli strati delle sabbie di diversa natura che formavano quegli aggregati, comparivano come tante zone orizzontali, e li rendevano facilmente divisibili a guisa de' schisti.

Il fenomeno del consolidamento sul luogo delle sabbie vulcaniche, c'indica chiaramente l'origine del gres sabbionoso, che forma lo strato immediatamente sottoposto al terreno vegetabile nelle campagne di S. Anastasìa e di Somma, che viene adoperato nella costruzione delle case di que' villaggi; e l'origine ancora di un gres di natura analoga che trovasi a Gragnano, conosciuto sotto il nome di tufo.



ARTICOLO VII.

Delle mofete.

97. Nel paragrafo 91, abbiamo dimostrato la presenza del gas acido carbonico ne' fummajoli delle lave, ed abbiamo annunciato che questo gas si era abbondantemente manifestato in molte caverne e cantine delle adjacenze del Vesuvio, formando ciocchè i naturali di que' luoghi chiamano *mofete.* Questo fenomeno, che suole seguire le grandi eruzioni, ha cominciato verso i principii di Dicembre 1822, cioè circa quaranta giorni dopo l' ultima eruzione. Essendoci portati più volte nelle regioni, dove maggiore era il numero delle cantine e sotterranei attaccati dalla mofeta, specialmente a S. Giorgio a Cremano, a S. Jorio, a Resina verso i Collimuzzi, ed a Torre del Greco, facemmo molte osservazioni e sperimenti, i di cui risultati sono i seguenti:

a) L' aria mofetica cominciava a manifestarsi all'altezza di un piede circa sul suolo delle cantine; si elevava in seguito a poco a poco fino al livello del suolo superiore, ed in alcuni luoghi usciva ancora fuori delle porte, infestando l' aria esterna per circa 10 piedi all' intorno. Ne' sotterranei in cui era minore lo sviluppamento del gas, quivi restava all' al-

tezza di un piede circa, il resto dell' aria continuando ad essere respirabile. La sua manifestazione era rapidissima in alcuni luoghi, lenta in altri; ne' primi il gas riempì le cantine in meno di un giorno, ne' secondi in più giorni. In alcuni siti la mofeta ha durato fino a due mesi, nel qual tempo i proprietarii delle cantine contaminate da quella non han potuto scendere a visititare le loro botti; in altri siti ha durato pochi giorni Il modo con cui il gas abbandonava i luoghi occupati, può paragonarsi a quello dell' acqua che manca gradatamente in una vasca per effetto di lento assorbimento, o di graduata evaporazione. Le parti superiori erano le prime ad esserne sgombrate, poi le inferiori, e finalmente scompariva lo strato immediatamente sovrapposto al suolo.

b) Le proprietà fisiche delle mofete erano le seguenti: 1. non avevano odore alcuno; 2. la temperatura delle cantine occupate dalla mofeta era di due gradi centesimali superiore a quella de' luoghi privi di mofete; 3. il barometro, immerso per due piedi sotto il livello dell'aria atmosferica, non dava elevazione sensibile.

c) L' esame chimico delle mofete fu fatto nel modo seguente: 1. furono votate molte bocce di acqua, tre piedi al di sotto del livello dove terminava l' aria respirabile, e furono bene otturate alla stessa profondità; 2. il gas raccolto spegneva il lume; 3. cam-

biava in rosso la tintura del tornasole, la quale riacquistava il pristino colore mediante leggiera ebollizione; 4. intorbidava fortemente l'acqua di calce, il di cui deposito era effervescente con l'acido acetico; 5. si fecero con altri reagenti molti saggi per assicurarsi della presenza di qualche altro gas, ma questi manifestarono solo l'aria atmosferica; 6. per determinare la proporzione dell'acido carbonico relativamente all'aria atmosferica, furono introdotte cento parti del mescuglio in tubo graduato, capovolto sul bagno di mercurio, con due parti di potassa liquida: il mercurio in poco tempo salì con la potassa liquida soprannotante, fino alla divisione 87 del tubo: il gas non assorbito era semplice aria atmoferica. La mofeta era dunque composta di

Gas acido carbonico	87
Aria atmosferica	13

d) Saggiando altre mofete, si trovò il volume del gas acido carbonico or maggiore or minore di quello dell'aria atmosferica. L'aria atmosferica sovrastante le mofete, presa all'altezza di 4 piedi sul livello del gas irrespirabile, conteneva in alcuni luoghi 0, 20 di gas acido carbonico, ed in altri meno.

c) Le mofete si sono principalmente manifestate nelle regioni occidentale e meridionale. La loro intensità o frequenza non cresceva ne' luoghi più vici-

ni al cratere : le più forti si sono anzi svilppate nelle cantine di Resina e Torre del Greco, e non in quelle de' luoghi prossimi alla Pedamentina.

f) Quel che sembra strano in apparenza si è che, nello stesso villaggio e quasi nello stesso sito, alcune cantine erano occupate dalla mofeta ed altre n'erano interamente libere. Il sotterraneo di Erculano non vi è stato mai soggetto, mentre le cantine prossime a quello sono state per mesi interi inaccessibili. Volendo conoscere la cagione di simile divario, abbiamo osservato con attenzione la natura del suolo tanto delle cantine infettate da mofete, quanto di quelle che non vi sono andate mai soggette, ed abbiamo trovato che le mofete non si sono sviluppate in nessun modo nelle cantine cavate interamente nel tufo, ma solo in quelle scavate entro le antiche correnti del Vesuvio. In oltre abbiam'osservato che il gas acido carbonico era più durevole e più elevato dove le correnti di lava mostravano grandi fessure.

g) Dalla natura del suolo richiesto dalle mofete abbiamo potuto dedurre l' origine di si gran sviluppo di gas acido carbonico. Le correnti di lava delle prime eruzioni del Vesuvio sono sovrapposte le une alle altre a guisa di strati; ma a questi sono frapposti altri strati di materie incoerenti, come rottami di lava, di pomici, di scorie, ec., i quali partono tutti dal fo-

colare vulcanico, e scendono divergendo fino alle più lontane falde del monte. Tal' è ancora la struttura del Monte Somma dalla parte del Nord, siccome faremo conoscere in una memoria particolare. Il gas acido carbonico, che sviluppasi per i fummajoli del cratere e delle lave, siccome abbiamo veduto, debbe svolgersi abbondantemente nelle profonde caverne del focolare vulcanico, dove renduto sommamente elastico dalla temperatura elevata, è obbligato a spandersi in tutte le direzioni, e ad insinuarsi per gl' interstizii degli strati incoerenti, che alternano con le correnti di lava. Questa è la spiegazione la più plausibile che possiamo dare, nello stato attuale delle nostre conoscenze, intorno alla origine delle mofete.

h) Gli effetti delle mofete su gli esseri organizzati sono stati fin'ora nulli: gli uomini, memori di quanto avvenne nel 1794, epoca luttuosa in cui, fra le altre sciagure, vi fu anche quella della morte di molt' infelici avvenuta nell'aria mofetica, vegliavano all'apparizione di questo gas micidiale: le piante non mostrano in generale di averne sofferto; ma è presumibile che allo sbucciar de' rami compariranno gli effetti del danno ora ricevuto. Noi ci riserbiamo di pubblicare in seguito le ulteriori osservazioni che faremo su le mofete.

ARTICOLO VIII.

Ossidiano.

98. Fra i tanti massi di lava lanciati dal Vesuvio nella ultima eruzione, ve n'erano varii, nella regione occidentale, di mezzo pollice di diametro medio, i quali appartenevano ad una lava anfigeno-pirossenica, la di cui massa era tntta passata in ismalto bigio-turchiniccio, bianchiccio, ed in alcune parti vedevasi cambiata in perfetto ossidiano vitreo.

La lava al cannello dà un bottone che presenta tutt' i caratteri dell' ossidiano; segno manifesto che questo deriva dalla fusione di quella nel focolare vulcanico.

Questa sostanza meritava un' esame più minuto, perchè rarissimi sono gli ossidiani al Vesuvio, mentre abbondano in tutt' i terreni trachitici de' Campi Flegrei. Per far meglio rilevare le differenze fra l' ossidiano del Vesuvio e quello di Lipari, ne abbiamo esposto i caratteri e la composizione chimica nel quadro seguente.

Caratteri.	Ossidiano vitreo di Lipari.	Ossidiano vitreo del Vesuvio.
Colore	Nero in massa: bruno, tinto leggiermente di bianchiccio nelle lamine sottili : le lamine esilissime e la sua polvere, presentano un color bianco, tendente leggiermente al livido.	Nero in massa: bruno, tinto verdiccio nelle lamine sottili: le lamine esilissime , e la polvere di quest' ossidiano, hanno un colore verde.
Trasparenza .	Trasparente nelle lamine sottili.	Translucido, o poco trasparente nelle lamine sottili.
Durezza . . .	Scintilla con l'acciarino.	*Id.*
Frattura. . .	Concoidale: riducibile in lamine larghe esilissime , taglienti come i rasoi.	*Id.*
Peso specifico.	2,432	2,620

Cannello. . .	Ai primi colpi fonde in vetro bolloso, bianco di neve, limpido.	Ai primi colpi fonde come cera, e si converte in bottone di un colore un poco più carico della parte non assoggettata alla fiamma.
Composizione chimica. . .	Silice . . . . 78,0 Allumina . . 10,0 Potassa . . . . 6,0 Ossido di ferro 2,0 Calce. . . . . 1,0 Manganese . . 1,6 Perdita 1,4	Silice . . . 54,2 Allumina . 21,0 Potassa . . 17,5 Ossido di ferro e di mangan. 9,1 Calce . . . 2,0 Magnesia. . 2,2 Perdita. . . 1,5[16]

Trascurando l' ossido di ferro, la calce e la magnesia nell' ossidiano del Vesuvio, noi vediamo che la silice, l' allumina e la potassa si trovano nelle proporzioni richieste dalla teoria: ecco le quantità rispettive dell' ossigeno di queste.

		Ossigeno	
Silice	54, 2	27	9
Allumina	21, 0	9	3
Potassa	17, 5	3	1

La composizione dell' ossidiano del Vesuvio sarà dunque rappresentata dalla formola seguente: $3AS^2 + KS^3$; è composta cioè di tre atomi di bisilicato di allumina, più un' atomo di trisilicato di potassa.

E siccome abbiamo sopra dimostrato che l'ossidiano di cui si parla è originato dalla fusione della lava

(16) Veggasi nella fine dell'opera il processo di quest'analisi; quella dell'ossidiano di Lipari appartiene al sig. Vauquelin.

anfigeno-pirossenica, si può stabilire, che gli ossidiani possano derivare dalle rocce o lave di qualunque natura, purchè si trovi in queste la necessaria proporzione della potassa, della silice e dell' allumina, richiesta dalla fusione.

ARTICOLO IX.

Catalogo de' prodotti della eruzione di Ottobre 1822.

99. La maggior parte de' prodotti dell'ultima eruzione sono stati descritti nella Sezione III. Chi volesse riscontrarli nel complesso potrà consultare i paragrafi rispettivi; cioè:

1.° Massi di tre pollici di diametro fino ad 8 piedi. §. 76.

2.° Rottami del diametro di tre pollici fino ad una linea. §. 77.

3.° Sabbia fina e sue diverse specie. §§. 77, 78, 82, 83.

4.° Sale in cristalli cubici, o paralellepipedi. §. 81.

5.° Sale in massa. Id.

6.° Sale di aspetto butiroso. Id.

7.° Liquido bianco. Id.

8.° Liquido color d' oro. Id. *d*)

9.° Lava di Ottobre 1822. §§. 86, 87, 88, 89.

10.° Ossidiano vitreo. §. 98.

11.° Sostanze volatili; cioè:

Acqua;

Zolfo?

Idroclorato di ammoniaca;

Idroclorato di ammoniaca e di ferro;

Protocloruro di ferro;

Idroclorato di perossido di rame. §. 90.

12.° Sostanze gassose; cioè:

Acido idroclorico;

solforoso;

carbonico. §. 91.

Le sostanze non descritte nell' opera sono le seguenti:

13.° Saggio di lava appartenente alle correnti antiche del Vesuvio, preso sul cratere dopo l'eruzione. Frattura a grana fina, per lo più distinguibile ad occhio nudo, composta di grana anfigenica e pirossenica intimamente aggregate insieme, e sparsa di rottami di pirosseni verdicci di due linee di diametro medio, che danno alla roccia l'aspetto porfiroideo, e di anfigeni in isferoidi bianchicci, i più grandi di un terzo di linea. La grana pirossenica è in proporzione maggiore dell' anfigenica.

14.° Saggi appartenenti a'grandi massi di lava slanciati durante l' eruzione ultima, della stessa natura e struttura della lava antecedente, soltanto la pro-

porzione dell'anfigeno è qui dominante. Questi saggi mostrano d'essere stati ricotti nel cratere. La grana anfigenica, ch'è fusa alla superficie, spalma la roccia di una vernice lucida bianco-turchiniccia. La sua frattura è irregolarmente schistosa, perchè sotto i colpi del martello si fende in varie direzioni. Si veggono quà e là su i saggi, piccole cavità tappezzate di pirosseno acicolare e capillare verde-bruniccio, di anfigeno acicolare e foliacco, e di foglie esilissime di mica. Questi tenui cristalli non potevano certamente preesistere alla formazione della roccia, giacchè l'azione posteriore del fuoco che ha fuso l'anfigeno, li avrebbe distrutti (17).

15.° *Id.* del num. antecedente. La lava è passata in ismalto. I cristalli acicolari e foliacei di pirosseno, mica ed anfigeno sono in maggior numero.

16.° Lava pirosseno-anfigenica che passa a smalto compatto, senza cavità, a grana uniforme, frattura fissile, irregolare. Nelle fessure veggonsi cristalli acico-

---

(17) La fusibilità dell'anfigeno, trattato isolatamente al cannello, è stata da noi per la prima volta eseguita con cannello a gassometro, che produce una corrente uniforme di aria, mediante una pressione presso a poco analoga a quella che può esser data con la bocca, ma più eguale e prolungata. La descrizione del nostro cannello sarà pubblicata ne' primi fascicoli del catalogo della collezione vulcanica.

lari esilissimi, appartenenti ai massi espulsi nella notte de' 22 a 23 Ottobre. Dopo pochi giorni ch' erano stati messi negli armarii, si sono trovati coverti di efflorescenza bianca, ch' era deuto-cloruro di sodio.

17.° Tavola concoidale, appartenente ai massi slanciati dal cratere, della natura della lava del num.° 11, ma che passa a smalto; lunga 9 pollici, larga poco meno, e di un pollice circa di spessezza. Su la sua superficie vi fiorisce il sal marino col semplice favore dell' umido dell' aria atmosferica.

Aggregati projettati dal Vesuvio durante l' eruzione.

18.° Lava amiddaloidea disseminata di anfigeno in forma di acinetti bianchi, le di cui cavità sono tappezzate di piccolissimi ottaedri rilucenti, di ferro ossidolato.

19.° Globi del diametro di mezzo piede fino ad un piede e mezzo, composti di rottami di pirosseno verde e di mica verde, aggregati tenacemente come ne' graniti.

20.° Aggregati di rottami di lava, per lo più smaltoidei, negl'interstizii delli quali abbonda la mica giallo-rossigna, in foglie tenuissime e rilucentissime.

21.° Aggregati simili a quelli del numero antecedente, nelle di cui cavità abbondano cristalli neri,

lucentissimi, allungati e striati longitudinalmente, di una linea circa di lunghezza e di un quinto di linea di larghezza; che si prenderebbero a primo aspetto per anfiboli, ma che sono pirosseni, perchè ridotti in polvere divengono verdi, ed hanno la forma della varietà del pirosseno bisunitario, compressa ed allungata.

22.° Rottami di lave porfidoidee, anfigeno-pirosseniche, dove predomina l' anfigeno; della stessa natura delle correnti antiche delle falde settentrionali di Somma.

23.° Trachite pomicea che passa a smalto, in massi di mezzo piede di diametro fino a due, bianchi di latte.

24.° Smalti trachitici bianco-giallicci, tendenti al livido, di 4 pollici di diametro.

25.° Trachiti in massi di mezzo piede di diametro, che sono passati in argilla di aspetto tufaceo, bianchi.

26.° Lava anfigenica su la quale veggonsi incastrati anfigeni in cristalli di mezzo pollice di diametro, e cristalli di feldispato in tavole, di mezzo pollice circa di lunghezza, altrettanto di larghezza, e di mezza linea di spessezza (18).

---

(18) Per assicurarci della *dolomite* (calce carbonata magne-

27.° Dolomite bianchissima a grana fina, di aspetto saccaroideo, in piccoli massi di due a cinque pollici di diametro (19).

Sostanze trovate su le lave e scorie esposte all'azione de' fummajoli.

28.° Calce solfata perlacea, bianca e tinta di giallo, in forma acicolare e in laminette allungate, disposte in fiocchi, in rosette, ed a piccoli mammelloni.

29.° Id. a cavolo fiore, come quella che abbonda alla Solfatara.

30. Allume in forma di calicetti, che a primo

---

sifera), l'abbiamo trattata coll' acido solforico allungato; il sale ottenuto allo stato neutro, sciolto in àcqua distillata, aveva un sapore amaro sensibilissimo. La soluzione spogliata della calce per mezzo del carbonato neutro di potassa, ha dato un precipitato insolubile col fosfato di soda unito all' ammoniaca.

(19) Ne' valloni delle falde di Somma si è trovato un cristallo di anfigeno di 9 linee di diametro, penetrato da due cristalli di feldispato in tavolette, di 8 linee di lunghezza, poco meno largo, e di mezza linea di spessezza.

aspetto si prenderebbero per balani : vicino ai fummajoli di gas acido solforoso (20).

31. Deuto-cloruro di sodio anidro, smaltoideo, bianco di latte: nell'orlo rovente de' fummajoli delle lave, tre mesi dopo che avevano cessato di fluire (21).

Appendice alle sostanze descritte in questo articolo.

100. Durante l'impressione di questo foglio abbiamo trovato, fra le materie incoerenti lanciate in questa ultima eruzione, varie sostanze, alcune delle quali sembrano appartenere a specie non ancora rinvenute al Vesuvio, e forse anche a sostanze del tutto nuove. Noi non possiamo far altro che accennarle qui brevemente, riserbandoci di meglio studiarle in tempo opportuno. Le principali sono le seguenti :

a) Amiddaloide, le di cui cavità sono tappezzate:

---

(20) L'allume era carico di acido solforico libero : questo acido, che manca in tutti i fummajoli, non può derivare che dall'acido solforoso. Per iscovrire il processo che la natura impiega nel far passare questo acido allo stato di acido solforico, sono necessarie replicate osservazioni su i fummajoli del Vesuvio, che ci proponiamo di fare subito che ne avremo l'agio.

(21) Chiamiamo anidro questo sale perchè, tenuto per molte ore alla temperatura rossa, non ha perduto di peso.

1. di cristalli acicolari giallognoli; 2. di cristalli dodecaedri a facce rombe; 3. di prismi bianchi allungati; 4. di piccoli mammelloni bianchi che rassomigliano alla *Gismondia*, ch' è comune al Vesuvio.

1°. La sostanza dell'amiddaloide è bigio-turchiniccia, granellosa: la grana è quasi tutta cristallina; la bianca è anfigenica, l'altra è pirossenica. I rottami esili dell' amiddaloide fondono con difficoltà al cannello, e si cangiano in bottone nero, opaco, ruvido, che alla fiamma interna diviene di un verde giallognolo.

2°. I cristalli acicolari sono copiosissimi in tutte le cavità dell' amiddaloide; hanno due linee di lunghezza, ed alcuni prendono la forma capillare e divengono più lunghi. I primi, osservati col microscopio, compariscono prismi esagonali. Sembrano infusibili al cannello; giacchè avendo diretta la fiamma in una geode piena di que' cristalli quasi capillari, e sostenuta la sua azione per circa 15 minuti, non han sofferto alterazione alcuna, nemmeno nel colore. Gli acidi solforico ed idroclorico, ne' quali sono stati tenuti per un giorno, non li hanno alterati.

3°. I cristalli dodecaedri giungono fino a mezza linea di diametro. La maggior parte sono neri, lucidissimi, opachi, dell' aspetto de' pleonasti neri del Vesuvio: alcuni sono translucidi e bruno-verdicci: i neri ridotti in polvere si cangiano in un colore ver-

de-giallognolo. Il dodecaedro a facce rombe, che sembra la forma primitiva, passa per varie forme secondarie, che, per la brevità del tempo, non abbiam potuto determinare.

4°. I cristalli bianchi in prismi allungati erano anch' essi esagonali. La punta acicolare di uno tra questi, ha dato al cannello, dopo mezza ora di fuoco, un bottoncino bianchiccio, translucido. Questa sostanza dunque fonde con più difficoltà dell' anfigeno; giacchè questo, ridotto in esilissimi frammenti, fonde in pochi minuti al nostro cannello.

b) Amiddaloide anfigeno-pirossenica, alterata, le di cui cavità sono tappezzate di mica foliacea *gatteggiante*; perchè, veduta per riflessione, mostra la lucentezza dell' acciajo unita al colore bigio di questo; che passa al bruno secondo l'incidenza de' raggi, e dà un bel color rosso di sangue, quando è veduta per rifrazione.

c) Lava anfigeno-pirossenica, alterata dal fuoco; le di cui cavità offrono la singolare giacitura de' pirosseni che passano in ossidiano, e questa stessa sostanza in prismi acicolari bruno-verdicci. Questi ultimi non preesistevano nella lava, poichè sarebbero stati i primi ad esser fusi.

d) Calce solfata in laminette perlacee, tinte di un bel roseo dal cloruro di manganese. Quest' ultima sostanza tinge con i più gai colori le sublimazioni del Vesuvio.

ARTICOLO X.

Processi chimici de' saggi analitici fatti su le sostanze dell'ultima eruzione. (22)

Sali del §. 81.

101. 1°. *Cristalli della lettera a*). Questi avevano il sapore e la forma del sal marino. La loro soluzione nell'acqua distillata, non era affatto alterata dal sotto-carbonato di potassa, nè dall' idroclorato di platino.

2°. *Sale della lettera b*). La soluzione di questo sale nell' acqua diede, col ferro-cianato di potassa, un bel precipitato del colore de' fiori di pesco, che disseccato e fuso con potassa caustica, divenne verde;

---

(22) La moltiplicità de' saggi fatti sopra molte produzioni vulcaniche, e la brevità del tempo non ci han permesso di tener conto del peso delle sostanze. Per la stessa ragione non abbiam potuto ancora esaminare le parti insolubili nell'acqua delle sabbie e della lava, e ci siam contentati di dire che la loro composizione chimica appariva in gran parte dalla loro composizione mineralogica minutamente esposta. Ci riserbiamo perciò di occuparci dell'analisi esatta della sabbia del 24 Ottobre, e di qualche altra, dopo la pubblicazione di questa memoria.

sciolto quindi nell'acqua, passò per tutt' i colori del camaleonte minerale. Un' altra parte dello stesso precipitato, trattata al cannello col borace, prese un bel colore di amatista alla fiamma esterna, e divenne di un bianco-gialliccio alla fiamma interna. Assicurati in tal modo della presenza dell' ossido di manganese, passammo a verificare con quale acido era quello combinato. I nitrati di barite e di argento ci avevano fatto conoscere la presenza degli acidi solforico ed idroclorico, ed altri tentativi ci avevano indicato l' assenza di altri acidi. Fu quindi spogliata la soluzione dell' acido solforico, per mezzo dell' acqua di barite; e saggiato l'avanzo del liquido col ferro-cianato di potassa, non diede precipiato alcuno: l' ossido di manganese era dunque unito all' acido solforico. Un' altra parte della soluzione del sale mentovato fu trattata col solfato di allumina; furono aggiunte al liquido poche stille di acido solforico, e svaporato convenevolmente, diede piccoli e pochi cristalli ottaedri di allume: vi esisteva dunque la potassa. La presenza del deuto-cloruro di sodio in gran quantità, era stata annunziata dal semplice sapore, e l' assenza di altre basi fu verificata con altri tentativi. Bisognava quindi verificare se la potassa era combinata ad ambi gli acidi idroclorico e solforico, o al solo acido idroclorico. Questo si ottenne trattando la soluzione con la barite per ispogliarla dell' acido solforico, e poi con l' idroclorato di platino,

che diede un precipitato rancio; la potassa era dunque combinata all' acido idroclorico: ma siccome poteva essere ancor unita all' acido solforico, furono istituiti varii saggi che riuscirono tutti negativi. La soda era unita al solo acido idrolorico, giacchè il deposito ottenuto dalla soluzione tirata a secchezza, spogliato della maggior parte del deuto-cloruro di sodio, con lavande di acqua fredda, non aveva affatto sapore amaro che annunziasse la presenza del solfato di soda. Il sale mentovato era dunque semplicemente composto di

Deuto-cloruro di sodio } in gran quantità;

Deuto-cloruro di potassio
Proto-solfato di manganese } in minor quantità.

3°. *Sale della lettera c*). Questo sale butiroso e deliquescente, si scioglieva completamente nell'acqua: i reagenti vi scoprirono fra gli acidi il solo acido idroclorico, e fra le basi il protossido di manganese, e piccolissima quantità di soda e di potassa.

4°. *Liquido bianco della lettera c*). Questo liquido dava odore leggiero di acido idroclorico, e cangiava in rosso la tintura del tornasole; quest' ultima proprietà si perdeva quando il liquido era stato trattato col nitrato di argento, il quale dava un precipitato rappigliato, insolubile nell' acido nitrico allungato, e solubile nell' ammoniaca liquida. Dopo aver neutralizzato

il liquido con poche stille di nitrato di argento, esso seguitava a dare lo stesso precipitato, e non era affatto intorbidato, nè dall' acqua di barite, nè da' nitrati ed idroclorati di queste basi: vi esisteva dunque l' acido idroclorico libero e combinato, e mancava l' acido solforico. Con altri saggi ci assicurammo dell' assenza di altri acidi. Per giugnere alla conoscenza delle basi, il liquido fu trattato con molti reagenti. Quelli che diedero risultati positivi furono: l' ossalato di ammoniaca, che formò un precipitato insolubile nell' acqua ed in un' eccesso di acido ossalico; il sotto-carbonato di potassa, che produsse un precipato, composto unicamente di ossido di manganese in gran quantità, e di calce in piccolissima quantità; l' idroclorato di platino che diede un piccolo precipitato rancio; ed altri reagenti che confermarono i medesimi risultati. Il sapore sensibile di sal marino che dava il liquido, era sufficiente per indicare nel medesimo la presenza dell' idroclorato di soda. Questo liquido dunque era composto di

Acido idroclorico libero, in piccola quantità;
Idroclorato di manganese, in gran quantità;
Idroclorato di soda e di potassa, in piccola quantità;
Idroclorato di calce, in piccola dose.

5.° *Liquido color d' oro della lettera d*). Dopo di esserci assicurati, con i mezzi ordinarii, della presenza degli acidi idroclorico e solforico, e delle basi

seguenti, cioè dell' ossido di ferro, della calce, della soda e della potassa, siamo passati a determinare con quali di questi acidi erano esse combinate. Il liquido fu ridotto a convenevole secchezza, e quindi trattato con l'alcool concentrato e bollente: si ebbero in tal modo due parti, la prima solubile in quello, la seconda insolubile. I sali solubili nell'alcool appartenevano agl'idroclorati di ferro e di calce, e forse a piccola quantità degli idroclorati di soda e di potassa; il deposito, sciolto nell' acqua, mostrò con i reagenti la presenza del ferro, il quale doveva essere combinato col solo acido solforico; giacchè quello ch' era unito all' acido idroclorico erasi sciolto nell' alcool. Restava a determinare, se la soda era combinata interamente all' acido idroclorico, come sembrava annunziare il sapore di sal marino del liquido, ovvero ad ambi gli acidi; fu perciò trattato il deposito lasciato dall' alcool, coll' acqua a freddo: il residuo sciolto nell' acqua calda non aveva alcun sapore amaro; segno dell'assenza del solfato di soda. Con altri saggi ci assicurammo che la potassa era unita soltanto all'acido idroclorico. Il liquido color d' oro era dunque composto di

Acido idroclorico libero;

Idroclorato di ferro in gran quantità;

Solfato di ferro, in piccola quantità.

Idro-clorato di soda
di potassa
di calce } in piccolissima quantità.

Le proporzioni approssimative sono state dedotte dalle quantità relative de' precipitati, valutate ad occhio.

Sostanza del §. 82.

6.° Dopo avere sottilmente spolverizzato la grana più fina de' rottami in questione, ne furono presi cento decigrammi, e bolliti replicate volte nell' acqua distillata, fino a che i reagenti più non vi annunziavano la presenza di sostanza alcuna: le diverse soluzioni furono riunite e tenute due giorni per far depositare il tutto completamente. Dopo tal tempo, fu decantato il liquido con piccolo sifone (*pipette* de' francesi): il deposito fu lavato con acqua distillata e lasciato in riposo per decantarlo di nuovo; ciocchè fu fatto dopo molte ore. Disseccato convenevolmente il deposito, fu trovato di 93 decigrammi: le parti solubili della sostanza erano dunque 7 decigrammi. Saggiata la soluzione con i mezzi ordinarii, fu trovata composta dei soliti acidi idroclorico e solforico, e delle basi seguenti, cioè soda, potassa, calce, ossidi di ferro e di rame. Per determinare i sali a base di rame, fu trattato con l'alcool concentrato e bollente il deposito della soluzione tirata a secchezza: la

parte solubile mostrò con i reagenti la presenza del rame, che appartenava al solo idroclorato di questa base. La parte insolubile, che poteva contenere tanto l'idroclorato che il solfato di rame, fu sciolta nell'acqua distillata e trattata con la barite; il liquido non diede più segni della presenza del rame: questo metallo era dunque unito all'acido solforico, non all'acido idroclorico.

Sabbia fina del §.83 (*caduta il* 23 *Ottobre.*)

7°. La sabbia fu ridotta in polvere finissima: cento decigrammi furono trattati nel modo esposto nel numero antecedente, vale a dire senza adoperare il filtro, separando le parti solubili colla semplice decantazione: queste giungevano a 7 decigrammi.

La soluzione, saggiata convenevolmente con i reagenti, fu trovata composta dei due soliti acidi idroclorico e solforico, e di potassa, soda e calce: si fecero varii saggi per ricercare altre sostanze, ma sempre con risultamenti negativi. La soluzione fu trattata coll'acqua baritica: il liquido restante era intorbidato dall' ossalato di ammoniaca. Un'altra parte della soluzione seguitava ad essere intorbidata dall' ossalato di ammoniaca, anche dopo essere stata spogliata dell' acido idroclorico per mezzo del nitrato di argento: la calce era dunque

unita tanto all' acido solforico che all' acido idroclorico. Con altri saggi ci assicurammo che la soda e la potassa erano semplicemente unite all' acido idroclorico. La sabbia fina era dunque composta de' seguenti sali, solubili nell'acqua:

Idroclorato di soda;
di potassa;
di calce;
Solfato di calce.

I tre primi sali, dovevansi trovare, come è ben noto, nella sabbia asciutta allo stato di cloruri.

Sabbia del 24 Ottobre (§. 83.)

8.° Esposta in crogiuolo aperto, alla temperatura rossa, la sabbia acquistò un colore più carico, e perdè 1,66 per cento di peso. Un' altra parte della medesima fu messa in un secondo crogiuolo, al quale ne fu sovrapposto un' altro più grande; e le giunture furono lutate. Dopo tre ore di fuoco, alla temperatura poco superiore al rosso, fu preso con diligenza il piccolo apparecchio e fu tolto il luto: pesata la sabbia si trovò, che aveva perduto 4,43 per cento di peso, che il suo color rossiccio era scomparso, e che aveva acquistato un colore bigio tendente al turchiniccio. Il colore della sabbia dipende in gran parte dal perossido di ferro, la riduzione del quale

annunzia la presenza di un combustibile nella medesima. Noi crediamo che questo possa essere il solfo, per alcuni saggi fatti, quantunque incompleti.

Furono presi in seguito cento grammi della sabbia non esposta al calor rosso, e trattati replicate volte con acqua bollente, fino a che l' acqua delle lavande con i reagenti non dava più segni di presenza di sostanza alcuna. Fu decantato il liquido dopo lungo riposo, per non adoperare il filtro, e disseccato convenevolmente il deposito, fu trovato di 89 grammi: la sabbia dunque aveva perduto 11 grammi.

Fu presa la soluzione ottenuta con la prima ebollizione, perchè più concentrata; e si fecero moltissimi saggi preliminari per assicurarsi della presenza o dell'assenza degli acidi e delle basi. Fra questi, i primi furono diretti alla ricerca del manganese, già trovato ne' sali precedentemente esaminati (n. 2, 4 di questo art.). Appena versate poche stille di ferro-cianato di potassa nella soluzione, si ebbe un bel precipitato del colore de' fiori di pesco. Avuto questo primo indizio, ci procurammo maggior quantità di precipitato, una parte del quale fuso con la potassa formò il camaleonte minerale; l'altra saggiata al cannello col borace, diede alla fiamma esterna il color di amatista, che perdè interamente, alla fiamma interna divenendo bianchiccio. Gli altri saggi fatti su la soluzione indicata ci fecero scoprire semplicemente i due

soliti acidi idroclorico e solforico, i due alcali fissi e la calce.

Non fu trascurato il saggio diretto alla ricerca della magnesia, il di cui reagente ci è stato somministrato dal signor Wollaston, intendo parlare del fosfato di soda e di ammoniaca. Fu a tal' uopo trattata la soluzione col carbonato neutro di potassa: il liquido restante, trattato col reagente indicato e con l' aggiunzione di un eccesso di ammoniaca, non s'intorbidò affatto.

Dopo di ciò, una parte della soluzione fu trattata con la barite, per ispogliarla di tutto l'acido solforico, e quindi il liquido non diede, col ferro-cianato di potassa, precipitato alcuno; dunque l' ossido di manganese era combinato soltanto con l'acido solforico. Con saggi analoghi ci assicurammo che la calce, la soda e la potassa erano combinate col semplice acido idroclorico. La sabbia era per conseguenza composta di

Acqua;
Solfo?
Idro-clorato di soda;
di potassa;
di calce;
Proto-solfato di manganese.

9. I processi della sabbia del 3 Novembre, e di quella degli ultimi giorni della eruzione, sono analoghi agli antecedenti.

10. *Lava* (§. 89.). La lava, finissimamente spolverizzata, al peso di 100 decigrammi, fu bollita replicate volte nell'acqua distillata, fino a che i reagenti più non vi scoprivano la presenza di sostanza alcuna. Fatta quindi ben riposare la soluzione, fu decantata diligentemente col piccolo sifone; ed il residuo, convenevolmente disseccato e pesato, fu trovato mancante di 0,09 grammi.

Una parte della soluzione, saggiata con molti reagenti, conteneva semplicemente i soliti due acidi idroclorico e solforico, neutralizzati dalla soda, dalla potassa e dalla calce. I mezzi sopra adoperati ci fecero scovrire che gli alcali erano combinati soltanto coll' acido idroclorico, e la calce col solo acido solforico. Le parti solubili nell' acqua erano dunque composte di

Idroclorato di soda;

di potassa;

Solfato di calce.

11. *Ossidiano descritto nell' art. VIII.* I primi tentativi furono diretti allo scoprimento delle sostanze contenute nell' ossidiano. Venti grammi furono a tale oggetto cimentati: questi diedero silice, allumina, potassa, calce, magnesia, e gli ossidi di ferro e manganese.

Dopo di ciò ne furono presi tre grammi, e spolverizzati finissimamente, col doppio del loro peso di barite caustica, si fecero fondere in crogiuolo di

argento. La massa ottenuta fu ridotta in polvere, e messa in digestione nell' acido idroclorico: il liquido, dopo un giorno di riposo, fu decantato diligentemente con piccolo sifone, ed il deposito ottenuto fu messo di nuovo in digestione nell' acido idroclorico: quest' ultima dissoluzione idroclorica fu unita alla prima, ed il deposito, lavato e seccato pesava 1, 626 grammi.

La dissoluzione idroclorica fu primieramente spogliata della barite con convenevole quantità di acido solforico: il liquido, decantato con accortezza, fu trattato con ossalato di ammoniaca replicate volte ed a piccolissime dosi: il deposito, decomposto al fuoco, pesava 0,06 grammi.

La dissoluzione, spogliata in tal modo della calce, fu svaporata a secchezza, e quindi esposta al fuoco forte per iscomporre i sali ammoniacali: il deposito fu trattato con l'acido acetico. Si ottenne così un mediocre precipitato, il quale, per i saggi fatti, doveva contenere semplicemente gli acetati di allumina, di ferro e di manganese: questo precipitato, seccato convenevolmente, pesava 0,678 grammi. Per separare l'allumina dai due ossidi di ferro e di manganese, fu trattato il precipitato coll' acido nitrico, e quindi decomposto al fuoco: gli ossidi messi a nudo furono preparati con la potassa liquida, la quale diede piccolissima quantità di un deposito tendente al rossigno,

che lavato e seccato pesava 0,048 grammi: il peso dell' allumina era dunque di 0,630 grammi.

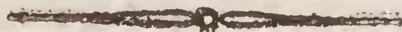
La dissoluzione acetica che per i saggi fatti, doveva contenere la potassa e la magnesia, fu svaporata a secchezza, e quindi trattata con l' acido nitrico replicate volte. Quest' ultima, portata a secchezza, fu trattata con l' alcool concentrato alla temperatura ordinaria: il deposito lasciato dall' alcool era composto di nitrato di potassa. Questo sale scomposto al fuoco, e quindi pesato, fu trovato di 0,525; ma questo deposito era impuro, perchè conteneva piccolissima quantità di ossido di ferro e di allumina, trasportata dalla potassa per la sua dissoluzione nell' acido acetico. Intanto la soluzione alcoolica svaporata a secchezza diede il nitrato di magnesia, che, dopo essere stato scomposto al fuoco, pesava 0,066 grammi. Il risultamento dell' analisi è dunque il seguente:

	in 3 grammi	in 100 parti
Silice	1,626	54,2
Allumina . . .	0,630	21,0
Potassa.	0,525	17,5
Ossidi di ferro e di manganese	0,048	1,6
Calce	0,060	2,0
Magnesia. . . .	0,066	2,2
Totale	2,955	98,5

ARTICOLO XI.

Osservazioni meteorologiche.

102. In grazia di quelli che amano le osservazioni meteorologiche, aggiungiamo le seguenti tavole tratte dalle osservazioni fatte ne'mesi di Ottobre e Novembre 1822, dal signor Carlo Brioschi, Direttore della specula di Napoli, distante circa otto miglia dal Vesuvio.



Osservazioni meteorologiche

Giorni	MATTINA			
	Barometro	Term. R.	Stato del Cielo	Vento domin.
1	27° 9,5	15,0	ser. nuv.	S.E.
2	9,5	16,8	nuv. ser.	S forte
3	9,4	14,3	ser. nuv. ser.	N.
4	10,4	15,0	ser. nuv. ser.	N.
5	10,2	15,5	ser. nuv.	S.
6	8,9	14,0	nuv. ser.	O.
7	8,1	14,0	nuv.piog.ser.	S.O.
8	9,3	10,0	ser.	N.
9	10 3	10,0	ser.	N.
10	10,6	11,5	ser.	N.
11	10,9	10,5	ser.	N forte
12	10,8	10,7	ser.	N.S.
13	10,3	11,5	ser. nuv.	N S.
14	8,5	11,5	ser.	N.S.
15	5,3	9,8	nuv.piog.ser.	S.O.
16	5,6	9,3	ser.	O.
17	6,0	10,8	nuv.piog nuv.	O.
18	4,5	9,7	nuv.piog.nuv.	E.
19	5,4	8,5	nuv. ser.	N.
20	7 8	8,5	ser.	N.
21	8.5	8.5	ser.	N.
22	8,3	8,8	ser.	N.
23	8,3	9,5	ser nuv vulc.	N.
24	8,7	10,3	ser nuv.vulc.	N.
25	9,0	10.5	ser.nuv.vulc.	N.S
26	7.5	8,8	nuv.piog temp.	N.O.
27	5,6	9,0	ser. nuv.	E.
28	3,0	8,2	nuv. piog.	S.
29	4,8	8,5	piog. nuv.	N.
30	8,5	9,5	ser.	N.E.
31	8,7	8,0	ser.	N.

fatte in Ottobre 1822.

Giorni	SERA			
	Barometro	Term R.	Stato del Cielo	Vento domin.
1	27.°9,3	22°,5	nuv. ser. nuv.	S.O.
2	9,5	22,0	nuv. ser.	S
3	9,7	22,0	ser.	S
4	10,3	22,6	ser.	S O.
5	9,5	22,5	ser.	S.O.
6	8,6	22,7	nuv. ser.	O.
7	8,5	18,0	nuv. ser.	O.
8	10,1	17,3	ser. nuv.	O.
9	10,7	18,5	ser.	N.E.
10	10,5	19,3	ser.	O.
11	10,8	19,0	ser.	N.O.
12	10,8	18,0	ser.	O.
13	9,5	19,8	ser.	S O.
14	7,6	13,8	ser. nuv.	S.
15	5,0	15,0	nuv. piog. ser.	S.
16	6,3	15,0	ser. nuv.	O.
17	5,2	15.5	nuv. piog. nuv.	S.
18	4,5	11,5	piog. nuv	S.
19	6,9	14,5	ser.	O.
20	8,3	15,3	ser nuv ser.	N.
21	8,5	15,0	ser.	N. ....
22	8,3	15,8	ser.	S
23	8,6	14,0	ser. nuv vulc.	S.
24	9,3	13,5	nuv. vulc.	N.
25	9,0	17,0	nuv.	S.
26	6,8	14,0	nuv. ser nuv.	S.O.
27	4,3	14,0	nuv. piog.	S.
28	3,5	9,7	piog. nuv.	N.
29	6,5	14,0	nuv. ser.	N.
30	8,7	15,5	ser.	N E.
31	9,0	15,7	ser.	N.

Osservazioni metereologiche

Giorni	MATTINA			
	Barometro	Term. R.	Stato del Cielo	Vento domin.
1	27°,10,3	9°,3	ser.	N.E.
2	28 , 0,0	8,3	ser. nuv. vulc.	N.
3	17 ,11,5	7,8	ser. nuv. vulc.	N.
4	11,5	8,3	ser.	N.
5	11,5	9,1	ser. nuv. vulc.	N.
6	11,5	9,6	ser. nuv.	N.
7	11,5	8,8	ser.	N.S.
8	10,9	9,7	ser. nuv.	N.S.
9	10,2	10,3	nuv. ser.	N.
10	8,8	8,3	nuv. temp. piog.	O.S.
11	7,5	9 6	nuv. piog	O.
12	7,0	7,8	nuv. ser.	N.E.
13	6,3	4.6	ser.	N.
14	7,7	5,0	ser nuv.	N.
15	8,3	6,0	nuv. ser.	N.
16	10,5	6,3	ser.	N.
17	10,6	7,6	ser.	N.
18	28 , 0,0	8,7	ser nuv.	O.
19	0,5	9 5	ser nuv.	O.
20	0,2	9,0	ser.	N.
21	27 ,11,3	9.0	ser. nuv.	N.
22	28 , 0,2	9.7	nuv. ser.	N
23	0,4	9,8	ser.	N.O.
24	27 ,11,7	8,3	ser.	N O.
25	10,8	8,1	ser.	N.
26	8,8	9,3	nuv. piog.	O.
27	9,5	9,3	nuv piog ser.	N.
28	9 3	9,1	ser nuv.	N.
29	8,8	8,8	nuv. ser.	N.S.
30	7,5	8,6	nuv. piog.	S.O.

fatte in Novembre 1822.

Giorni	SERA			
	Barometro	Term. R.	Stato del Cielo	Vento domin
1	27° 11,4	14°,5	ser.	N.
2	28 , 0,0	13,0	nuv. vulc. ser	N.
3	27 ,11,7	12,5	nuv. vulc.	N.
4	11,5	13,8	ser.	N.O.
5	11,4	14,0	ser. nuv.	N.
6	11,3	14,5	ser. nuv.	N.O.
7	11,3	14,7	ser.	S.
8	10,5	15,0	nuv.	S.
9	9,8	15,3	nuv.	S.
10	8,2	13,0	nuv. piog. nuv	S.
11	7,3	13,5	nuv.	O.
12	7,0	9,5	nuv.	N E.
13	7,2	9,8	ser. nuv. ser.	N.
14	7,0	10,5	nuv. piog.	N.E - S.
15	9,8	10,0	ser.	N.
16	10,7	12,7	ser.	N.E .
17	11,1	13,3	ser. nuv.	S
18	28 , 0,3	14,5	nuv.	N.E.
19	0,5	14,0	ser.	N.
20	27 ,11,5	13,3	ser.	S .
21	11,2	13,6	nuv. ser.	S .
22	28 , 0,4	. . . . .	ser nuv.	N.
23	0,0	12,8	ser.	N.
24	27 ,11,5	13,0	ser.	N.
25	9,5	12,7	nuv.	S.
26	8,8	133,	nuv. ser.	S.
27	10,0	14,0	ser.	N.
28	9,0	11,7	nuv.	S.
29	8,3	12,7	ser. nuv.	N.
30	6,6	13,0	nuv. piog.	S O.

ARTICOLO XII.

Epilogo de' fatti più notabili osservati nel corso della eruzione ultima e dopo la medesima.

1. Le lave fluenti tramandano vapori puramente acquei, prima di arrestarsi. §. 48. Questo fatto, ha confermato quello osservato in Febbrajo, §. 42. n. 8.

2. Le sabbie della grande eruzione erano elettrizzate vitreamente. Influenza delle attrazioni elettriche sul trasporto delle sabbie vulcaniche a grandi distanze. §§. 60, 65.

3. La presenza del pino suole annunziere le grandi eruzioni. L' altezza e la forza di quello è un indizio della energia della eruzione, e viceversa.

4. Nelle regioni dell' aria sovrastante il cratere in eruzione, si producevano correnti di aria diverse da quelle che dominavano nel resto dell' atmosfera. §.63. Nota 17.

5. La formazione de' pisoliti può aver luogo nell' aria, e sul suolo sparso di sabbia fina. Condizioni necessarie a tal' uopo. §. 67.

6. Le operazioni dell' ultima eruzione hanno mostrato ricorrenze di vigore frapposte ad intervalli di pause. §. 69.

7. Il focolare del cratere attuale è presso a po-

co nel centro dell' antico cratere di Somma. §. 71; Nota 1.

8. Dal 1749 finora, cioè nel corso di anni 73, l'altezza massima del Vesuvio è andata soggetta a leggieri variazioni. §. 73.

9. Le grandi piogge di sabbia hanno seguito la caduta di grandi porzioni del cratere, e viceversa, siccome rilevasi dalla storia dell' eruzioni passate.

10. Il solfato ed il cloruro di manganese, non ancora trovati in natura, sono stati per la prima volta scoverti ne' prodotti dell' ultima eruzione §§. 81, 82.

11. Le gradazioni del rosso, del giallo e del rancio non dipendono soltanto da i varii stati de' clorури di ferro e di rame, siccome fu esposto nel §. 42. n. 22; ma anche dal cloruro di manganese che fornisce il color rosco.

12. La struttura della lava ultima è analoga a quella de' graniti. §. 88.

13. Il solfo si è sviluppato abbondantemente dalle lave dell' ultima eruzione: condizioni necessarie alla sublimazione di tale sostanza. §. 90.

14. La produzione dell' acido solforoso esige condizioni particolari, già scoverte prima dell' eruzione ultima, e confermate in questa. §. 91.

15. Fra i prodotti gassosi che tramandano le lave del Vesuvio ed i fummajoli del cratere, si dee annoverare anche l' acido carbonico. §. 91.

16. Fenomeno di una lava a rottami incoerenti e sua origine. §§. 93. 94.

17. Le sabbie fine possono correre come le sostanze liquide. §. 95.

18. Aggregazioni operate per via secca e per via umida. §§. 4, 68 u. 12, 96.

19. Le grandi eruzioni sogliono terminare con grande sviluppamento di gas acido carbonico. §. 97.

20. Le rocce, le lave ed i cristalli si cangiano in ossidiano perfetto, quando la loro composizione chimica favorisce la fusione richiesta da quello. §. 98.

21. I cristalli di anfigeno, di mica e di pirosseno, possono formarsi per via ignea. §. 99. n. 14, 15.



INDICE

DEGLI ARTICOLI CONTENUTI IN QUESTA OPERA.



SEZIONE I.

Stato del Vesuvio dall'eruzione degli anni 1820 e 1821, fino ai principii di Ottobre 1822; con osservazioni e sperimenti.

ARTICOLO I.

Fenomeni del Vesuvio dalla eruzione del 1820 *e* 1821, *fino a'* 23 *Febbrajo* 1822.

ARTICOLO II.

Fenomeni avvenuti durante i mesi di Febbrajo e Marzo 1822; con le osservazioni e sperimenti fatti in tal tempo.

Cominciamento della eruzione il dì 22 Febbrajo, §. 10 - Fenomeni del giorno 23, §. 11 - Fenomeni del giorno 24; §. 12 - Sperimenti fatti su la lava fluente, §§. 13, 14, 15, 16, e 17 - Fenomeni de' giorni 25, 26 e 27, §§. 18, 19 - Fenomeni del giorno 28, §. 20 - Sperimenti fatti nel giorno 28, § 21 - Acido solforoso ne' fummajoli della lava, §. 21 - Altri sperimenti fatti sulla lava, §. 22 - Comparazione fra l' aspetto e la fluidità della lava di Febbrajo, e quello della lava di Coutrel del 1820, §. 23.

ARTICOLO III.

Stato della lava e del cratere nel dì 16 Marzo 1822.

Osservazioni fatte su la lava del 26 Febbrajo, §. 24 - Osservazioni fatte su la stessa lava che corse per le falde del cono massimo, §. 25 - Stato de' fummajoli del cratere, §§. 26, 28 - Comparazione fra l' aspetto della lava corsa sul cratere, cioè verso il suo cominciamento, e quella corsa nel piano, o sia verso il suo termine, §§. id. - Descrizione topografica del cratere, §. 27 - Conservazione della neve nell' Atrio del cavallo, sotto le sabbie vulcaniche, §. 29.

ARTICOLO IV.

Esame mineralogico e chimico de' prodotti della eruzione.

Analisi meccanica della sabbia de'26 e 27 Febbrajo, §.30 - Saggi chimici su la medesima, §. 31 - Esame mineralogico della lava de' 26 Febbrajo, §.32 - Composizione chimica della medesima, §. id. - Comparazione fra questa lava ed i basalti degli autori, §. id.

ARTICOLO V.

Descrizione de' prodotti della eruzione, §. 33.

Esame di una sostanza terrosa che predomina sul cratere, e che ha tutta l' apparenza del solfo.

ARTICOLO VI.

Stato della lava e del cratere li 11 *Maggio* 1822.

Osservazioni fatte su la lava del 26 Febbrajo, §.34 - Odore aromatico particolare che sviluppavasi dal cono di Coutrel, §.35 - Novella bocca obbliqua apertasi sul cratere, §.36 - Stato de' fummajoli del cratere, e condizioni richieste per lo sviluppamento dell' acido solforoso, §. 37 - Digressione su i fummajoli della Solfatara, §. id.

ARTICOLO VII.

Stato del Vesuvio dagli 11 *Maggio* 1822, *fino ai principii di Ottobre dello stesso anno.*

Esame del cloruro di sodio che cristallizza in cubi su le pa-

ARTICOLO VIII.



SEZIONE II.

Giornale della eruzione di Ottobre 1822.

SEZIONE III.

Osservazioni e sperimenti fatti durante l'eruzione di Ottobre 1822.

ARTICOLO I.

Periodi di massimo e minimo vigore osservati durante l'eruzione di Ottobre 1822, §. 69.

ARTICOLO II.

Stato del cratere e del cono massimo nel dì 16 Novembre 1822.

Descrizione del cono e del cratere attuale, §.70 - Fummajoli del cratere, §. 71 - Stato barometrico del cono e del cratere : risultamenti delle misure fatte dal 1749 al 1822, §. 72.

ARTICOLO III.

Esame delle sostanze che si sono manifestate durante l' eruzione.

Classe I. Sostanze solide incoerenti.

Esame mineralogico.

a) Massi del diametro di tre pollici fino ad 8 piedi, §. 76.

b) Sabbia grossa, §. 77.

c) Sabbia fina *id.*

Quadro ch'esprime la spessezza e natura degli strati di sabbia osservati all' intorno del Vesuvio, per un raggio di cinque miglia, *id.*

Analisi meccanica della sabbia fina, §. 78.

FINE.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

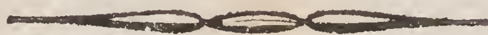


TAVOLA I.

Il Vesuvio veduto dalla strada che porta al Salvadore, presso il fronte dell'ultima lava, sopra Resina, pochi giorni prima della eruzione di Ottobre 1822.

A. Punta della prominenza settentrionale detta il *Palo*.

B, C, D. Prominenza bicorne diretta al S.E. §§. 27, 36.

D. Cono più elevato.

B. Cono meno elevato, sul di cui fianco orientale vedevasi la gran bocca obbliqua; V. §. 27, 36.

C. Forcatura, dove vedevansi le due cavità il dì 16 Marzo 1822; e dove si aprì la piccola bocca obbliqua ne' principii di Marzo 1822. §. 36.

TAV. II.

Eruzione di Ottobre 1822 *veduta dallo stesso luogo della tav. antecedente, alle ore* 8 *della sera.*

A, A, A. Fronte della lava occidentale, che minacciava Resina.

B. Ramo della lava che si diresse al Fosso Bianco, al di sopra delle Bocche del 1794.

C. Ramo della medesima che si diresse verso il Fosso Grande.

T A V. III.

Il monte Vesuvio veduto da Bosco-treccase.

A. Sito di Bosco-trecase dove ſu preso il disegno.

B. Luogo corrispondente ai *Viuli* di Bosco-trecase.

C, C, C, C. Pedamentina dove si accumulò la lava che uscì dall' apertura segnata con la lettera G.

D. Cresta di Somma che comparisce da Bosco.

E. Punta della cresta del cratere attuale, corrispondente alla lettera B della tav. IV.

G. Seno del cratere il più basso di tutti, o sia apertura che si fece nella notte del 22 al 23 Ottobre.

H, H. Cresta del cratere diretto a S. E.

T A V. IV.

Disegno del cratere preso sul luogo il dì 16 *Novembre* 1822.

A. Seno più basso di tutti, che corrisponde a Bosco-trecase. tav. III, lettera G.

B. Punta della cresta del cratere, diretta a S. E.

C, C, C. Margine esterno sinuoso del cratere.

D. Punta più elevata dell'orlo del cratere, detta il *Palo*.

E, E. Margine sinuoso interno del cratere.



Lit. Cuciniello

T. II.





Litog. Cuciniello



Litog. Cuciniello.

ERRATA CORRIGE.

Pag.	lin.		
29	10	composto	composta
40	12	chiamarl	chiamarli
57	18	perossido di ferro e rame	perossido di rame ed il proto-cloruro di ferro
65	21	si	su
70	20	*zizzag*	*zigzag*
72	1	a destra ed sinistra	a destra ed a sinistra
—	ult.	il ciclo	il cielo
75	10	roversciate	rovesciate
76	24	Grcco	Greco
96	23	egualmente spesso di quello	spesso quanto quello
102	17	del notte	della notte
120	16	più grandi	i più grandi
152	18	clevato	elevato
155	6	vomitava acqua bollente	vomitava cenere ed acqua bollente
—	11	correnti di acqua	correnti di cenere ed acqua
157	16	auche	anche
163	14	a S. Giorgio a Cremano, a S. Jorio.	a S. Giorgio a Cremano, o S. Jorio.

All' Eccellentissimo Signor

Presidente della Università de' Studj, e della Giunta di Pubblica Istruzione.

Raffaele Lista Direttore del Gabinetto Bibliografico e Tipografico desidera pubblicare con le stampe un opera del Cavaliere D. Teodoro Monticelli intitolata- *Saggio sull' ultime eruzioni del Vesuvio*, e nè domanda perciò la revisione.

PRESIDENZA DELLA GIUNTA DI PUBBLICA ISTRUZIONE.

Addì 14 Marzo 1823.

Il Regio Revisore Signor D. Gaetano Parroco Giannattasio avrà la compiacenza di rivedere l' opera soprascritta e di osservare se vi sia cosa contro la Religione, ed i dritti della Sovranità.

Il Deputato per la revisione de' Libri
Canonico Francesco Rossi.

Ho letto con sommo piacere la dottissima opera del nostro distinto Professore Cavalier Monticelli, e del Signor Nicola Covelli, intitolata - *Storia de' fenomeni del Vesuvio* avvenuti nel corso degli anni 1821, 1822, e parte del 1823. In essa non solamente nulla si rinviene che offenda la morale, i buoni costumi e la Regalia, ma molte cose vi si contengono degne di grandissima considerazione, anche per chi altro non può vedere in esse, che le ignote vie per le

quali la mano dell' Onnipotente opera i più astrusi fenomeni. Un tal lavoro è in un genere tutto nuovo, se si riguarda non solamente l' esattezza con cui è tessuta la parte storica dell' avvenuto ultimamente sotto i nostri occhi, ma anche la parte scientifica, nella quale si espongono i fatti che hanno relazione alla Geologia, alla Orittognosia, alla Chimica, ed alla Fisica. Io credo, dopo ciò, che non solamente debba essa approvarsi per la stampa, ma che molto debbasi essere riconoscente ai dotti autori che l' anno elaborata.

Gaetano Parroco Giannattasio



PRESIDENZA

DELLA GIUNTA DI PUBBLICA ISTRUZIONE.

Veduta la domanda del Signor Raffaele Lista Direttore del Gabinetto Bibliografico e Tipografico, con cui chiede di dare alle stampe un opera del Cavaliere Teodoro Monticelli intitolata *Saggio sulle ultime eruzioni del Vesuvio.*

Veduto il favorevole rapporto del Regio Revisore Signor D. Gaetano Parroco Giannattasio.

Si permette che l' indicata opera si stampi ; però non si pubblichi senza un secondo permesso, che non si darà se prima lo stesso Regio Revisore non avrà attestato di aver riconosciuta nel confronto uniforme la impressione all' originale approvato.

Il Consultore di Stato e Presidente
Monsignor Rosini

Il Consultore di Stato Segretario Generale
Membro della Giunta
Loreto Apruzzese.